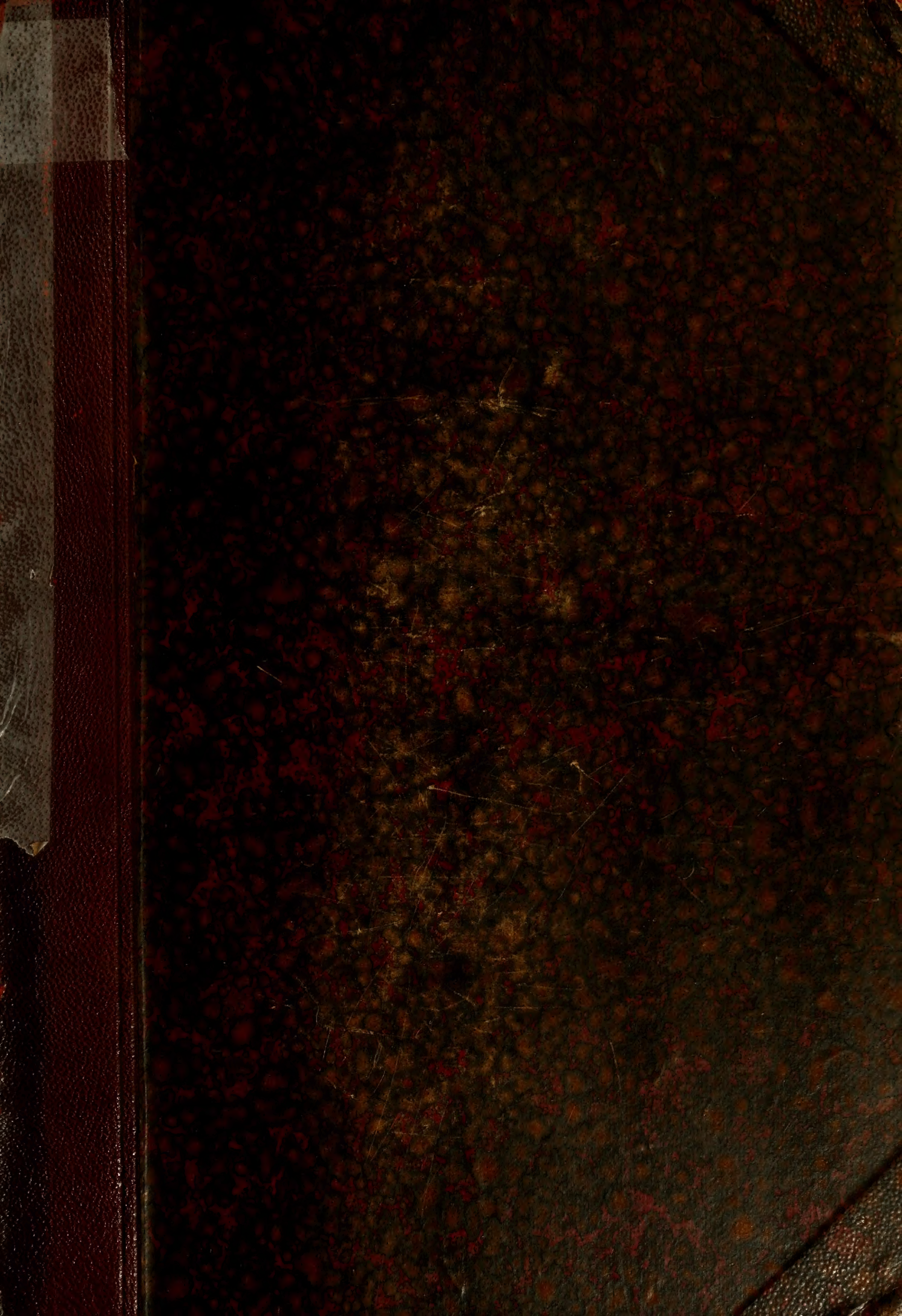
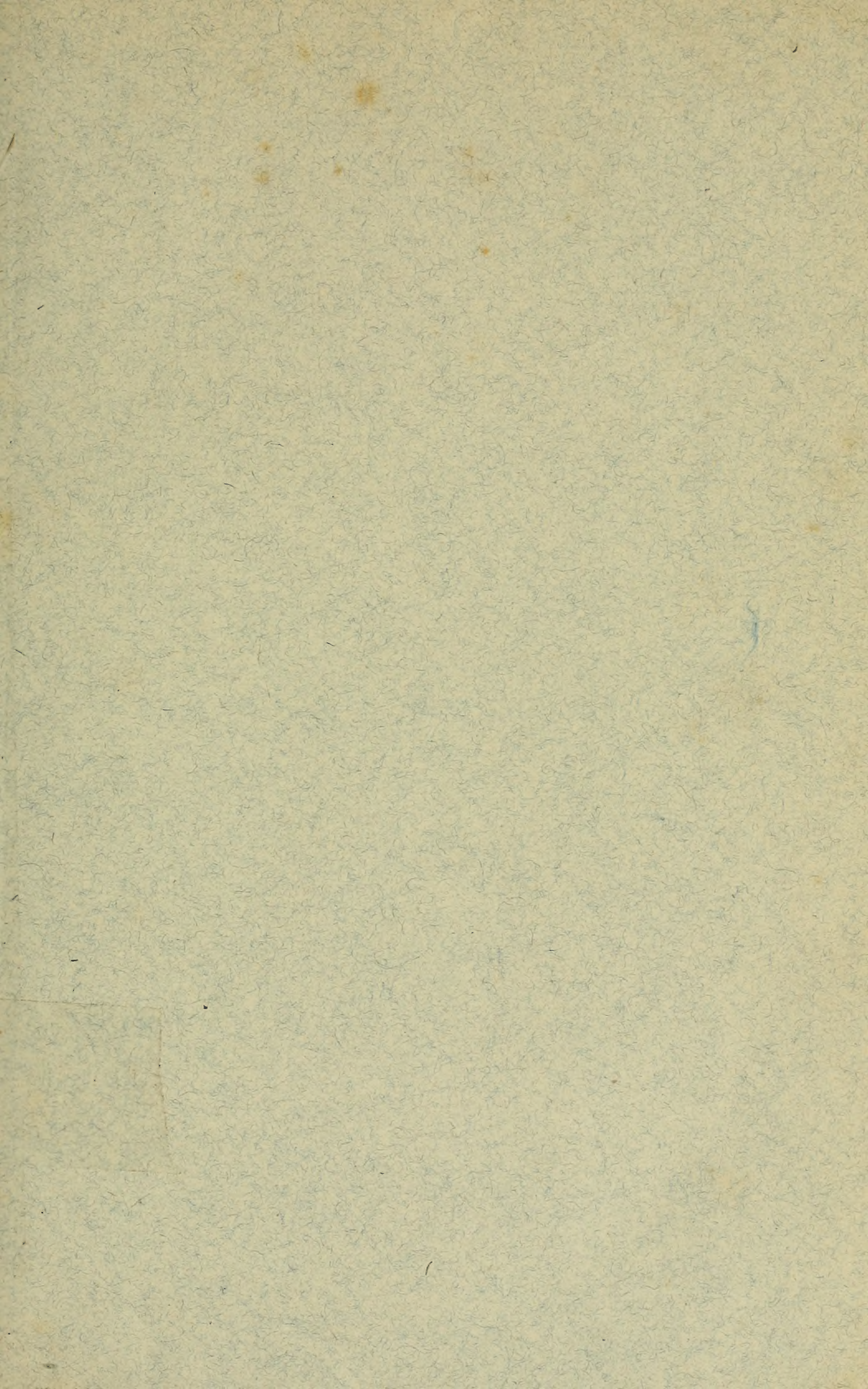
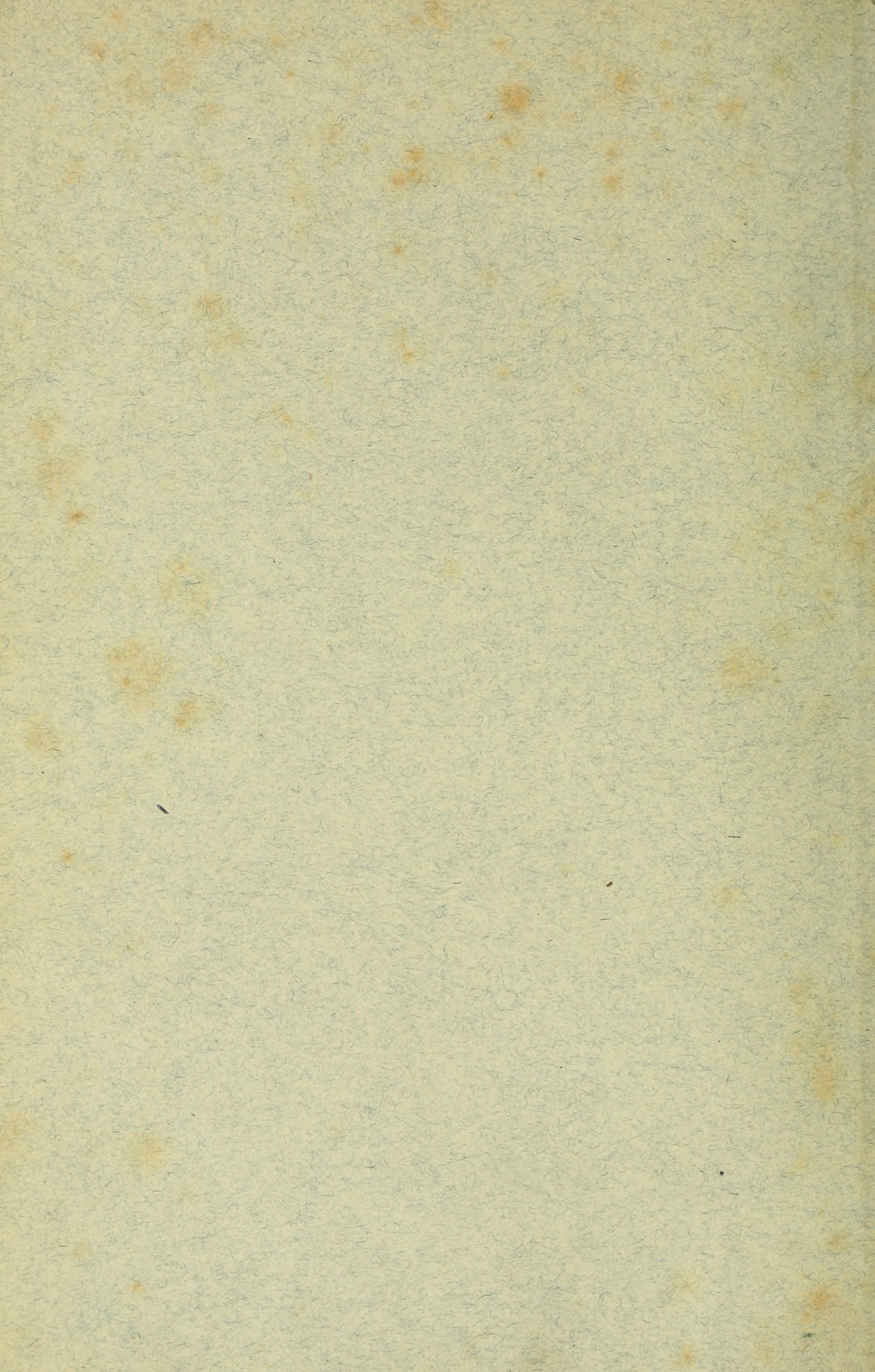






CENTRALBLATT

für

PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin

herausgegeben von

Prof. Dr. Sigm. Exner
in Wien

und

Prof. Dr. Johannes Gad
in Berlin.

Band II: Literatur 1888.

LEIPZIG UND WIEN.
FRANZ DEUTICKE.
1889.



Inhaltsverzeichniss.*)

I. Allgemeine Physiologie.

II. Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

III. Physiologie der speciellen Bewegungen.

IV. Pysiologie der Athmung.

V. Physiologie der thierischen Wärme.

VI. Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

VII. Physiologie der Drüsen.

*) Dieses Inhaltsverzeichniss soll es ermöglichen, die ganze Literatur eines Gegenstandes aus dem betreffenden Jahre rasch durchzusehen. Die mit O. M. bezeichneten Seitenzahlen verweisen auf eine Originalmittheilung aus dem einschlägigen Gebiete.

VIII. Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

IX. Physiologie der Sinne.

X. Physiologie der Stimme und Sprache.

XI. Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

XII. Physiologische Psychologie.

XIII. Zeugung und Entwickelung.

XIV. Versuchstechnik.

CENTRALBLATT

für

PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin

herausgegeben von

Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und Prof. Dr. Johannes Gad in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 25.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1888. 14. April 1888. №. 1.

Originalmittheilungen.

Ueber das Kardiogramm und den Klappenschluss am Anfang der Aorta.

Von **Léon Fredericq**.

(Der Redaction zugegangen am 11. März 1888.)

Seit dem Erscheinen (1863) der bahnbrechenden „Recherches cardiographiques" von Chauveau und Marey ist das Kardiogramm (graphische Darstellung des äusseren Herzstosses) vielfach Gegenstand der Untersuchung gewesen. Ueber die Gestalt des Kardiogramms (Fig. 1: *abcdef*) und die Bedeutung des Anfangtheiles desselben *abc* herrscht heute eine sehr befriedigende Uebereinstimmung.

Alle Forscher nehmen mit Chauveau und Marey an, dass die kleine Welle *ab* der Vorkammersystole entspricht, und dass die steil aufsteigende Linie *bc* durch die viel stärkere Zusammenziehung der Kammermusculatur zu Stande kommt. Genau in diesem Momente erschallt der erste Herzton.

Ueber die Bedeutung der Hochebene *cde* und der Abfalllinie *ef* weichen die Ansichten leider auseinander.

Für Chauveau und Marey und die meisten französischen Forscher dauert die Kammersystole von *c* über *d* bis zu *e* an. Erst mit dem bei *e* stattfindenden raschen Sinken der Curve entsteht die Ventrikelerschlaffung und als Folge dieser bei *f* die Schliessung der halbmondförmigen Klappen am Ursprung der Aorta und Art. pulmonalis.

Nach Landois dagegen soll allein die Strecke *bc* von der eigentlichen Contraction der Ventrikel herrühren. Von *c* an sollen die Muskelwandungen schon wieder in die Erschlaffung übergehen und die ganze

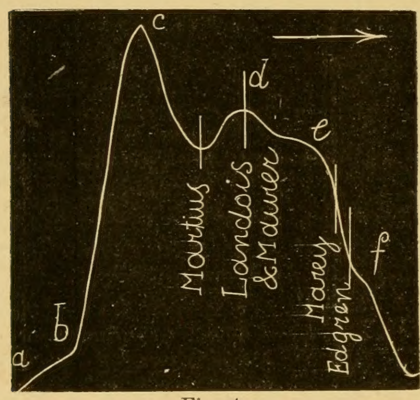


Fig. 1.
Kardiogramm vom Hund.

Fig. 1.
Herzstosscurve vom Hund.
ab, Vorhofsystole.
bc, Anfang der Kammersystole.
Der zweite Herzton (Schliessung der Aortaklappen) entspricht: nach Marey der Strecke *ef*, nach Edgren der Stelle *f*, nach Landois der Elevation *d*, nach Martius der Ausbuchtung zwischen *c* und *d*.

Hochebene *cde* mit der anschliessenden Senkung *ef* dieser Erschlaffung entsprechen. Die Schliessung der Semilunarklappen lässt Landois viel früher als Chauveau und Marey, und zwar den Aortenklappenschluss bei *d*, den Pulmonalisklappenschluss bei *e* erfolgen. Die meisten Kliniker, welche sich in Deutschland mit Kardiographie beschäftigt haben, haben sich der Landois'schen Deutung der Herzstosscurve angeschlossen, während man in Frankreich die normalen und pathologischen Herzstosscurven ebenso bequem nach der Marey'schen Darstellung interpretirt.

Durch eine genaue Bestimmung der Schliessungszeit der Semilunarklappen wäre die wichtige Streitfrage zwischen Chauveau-Marey und Landois endgiltig entschieden. Leider stösst eine directe Registrirung der Bewegung der Arterienklappen auf technische Schwierigkeiten, die mir bei mittelgrossen Thieren fast unüberwindlich scheinen. Aber auf indirectem Wege, nämlich durch die gleichzeitig mit der Aufnahme der Curven ausgeführte Auscultation, kann man die Zeit des

Klappenschlusses feststellen; denn alle Forscher stimmen darin überein. dass der zweite Herzton gleichzeitig mit dem Klappenschluss erschallt. Marey, Landois, Maurer und ganz kürzlich Martius und Edgren haben es versucht, auf elektrischem Wege oder mittelst Luftübertragung auf der rotirenden Trommel gleichzeitig mit der Aufnahme des Kardiogrammes auch den Moment zu signalisiren, wo sie den zweiten Herzton durch Auscultation wahrnahmen. Merkwürdigerweise ist jeder Forscher zu einem anderen Resultate gelangt, welches in jedem speciellen Falle in Uebereinstimmung stand mit den theoretischen Auffassungen des betreffenden Experimentators. So erschallt für Marey der zweite Herzton, während der Schreibhebel die Strecke *ef* registrirt: Edgren hört ihn am unteren Theile *f* dieser Strecke. Für Landois und Maurer fällt der Anfang des zweiten Tones genau mit *d* zusammen: in den nicht seltenen Fällen, wo der zweite Herzton verdoppelt ist, soll *d* dem Aortenklappenton und *e* dem Pulmonaliston entsprechen, während nach Martius der zweite Herzton genau mit dem Thale *c* und *d* zusammenfällt.

Die Anwendung eines Signales scheint mir eine unnütze Complication des Experimentes, welche nur zur illusorischen Präcision führen kann. Ich habe einfach die Herztöne mittelst doppeltem Stethoskop auscultirt, zu gleicher Zeit die Bewegungen der schreibenden Kardiographfeder mit den Augen genau verfolgt und durch blosse Schätzung das Zusammentreffen der akustischen (Hören des zweiten Herztones) und der Lichtempfindung (Aufschreiben einer bestimmten Strecke des Kardiogrammes) aufzufassen versucht.

Nach zahlreichen derartigen Experimenten, welche ich an sehr grossen Hunden und an einem Pferde (mit sehr trägem Herzschlage) ausführte, bin ich zu der Ueberzeugung gelangt, dass der Anfang des zweiten Herztones mit *e* zusammentrifft, und dass dieser Ton während des raschen Sinkens der Schreibfeder (Strecke *ef*) gehört wird.*) Meine Ergebnisse stimmen also genau mit denen Marey's überein. Aber da mein eigenes Urtheil vielleicht durch vorgefasste Meinung gefälscht werden könnte, habe ich es nicht versäumt, zur Controle die Hilfe mehrerer in dieser Frage gänzlich vorurtheilsloser Aerzte und Mediciner anzurufen. Diese in der Auscultation geübten Beobachter haben mit einer einzigen Ausnahme übereinstimmend den Anfang des zweiten Tones bei *e* gefunden.

Diese Ergebnisse der Auscultation stehen in enger Uebereinstimmung mit denen der Palpation. Wenn ich bei einem Hunde mit offenem Brustkasten die Luftkapsel (Explorateur à coquille von Marey) aus freier Hand an das blossgelegte Herz drücke und zu gleicher Zeit die Aufnahme der kardiographischen Curve sorgfältig mit den Augen verfolge, fühle ich unzweideutig, dass die Ventrikelmasse während der ganzen Zeit *bcde* hart und geschwollen bleibt und erst bei *e* plötzlich erweicht und wie zusammenfällt.

*) Wenn man aus der zeitlichen Uebereinstimmung einer Licht- und einer Schallempfindung auf das wirkliche Zusammentreffen der Ursachen (Licht, Schall) dieser Empfindungen schliessen kann, was nach Exner nicht genau der Fall ist. Der Schall soll etwas früher (0·04 bis 0·06 Secunde) wahrgenommen werden, als das Licht.

Eine weitere Bestätigung der Chauveau und Marey'schen Ansicht über die Zeit der Schliessung der Semilunarklappen liefern die Curven des intrakardialen Druckes, welche man mittelst der Herzsonden gewinnt. Es liegen mir eine Anzahl solcher Curven vor Augen, vom rechten wie vom linken Ventrikel des Hundes gewonnen, welche (so wie die Curven, welche Chauveau und Marey publicirt haben) auf das deutlichste zeigen, dass der Druck innerhalb der Herzkammern von *c* an bis in die Nähe von *e* einen nahezu constanten und sehr hohen Werth behält und erst von hier an zu sinken beginnt. Der Klappenschluss am Anfang des Arteriensystems kann unmöglich vor das Sinken des Druckes im Ventrikel verlegt werden; er muss diesem folgen, denn es ist ja das plötzliche Sinken des intraventriculären Druckes unterhalb des Werthes des Aortadruckes, respective Pulmonalisdruckes, welches den Klappenschluss zu Stande bringt.

Die Auscultation, die Palpation des blossgelegten Herzens und die Anerkennung des plötzlichen Sinkens des intraventriculären Druckes an der Stelle *e* des Kardiogrammes, lassen also für mich keinen Zweifel übrig, dass die Marey und Chauveau'sche Deutung des Kardiogrammes, was die Zeit des Klappenschlusses betrifft, die richtige ist.

Auf die Entstehungsweise der drei Elevationen *c*, *d*, *e* der systolischen Hochebene werde ich hier nicht eingehen, da ich diesen Gegenstand ausführlich an einem anderen Orte besprochen habe und die bezügliche Arbeit übrigens in dieser Zeitschrift referirt worden ist.*) Ich bemerke nur, dass die Marey'sche Deutung des Kardiogrammes auch eine andere Deutung des Sphygmogrammes, als die Landois'sche Lehre enthält, mit sich bringt, dass nämlich nach Marey die dikrotische Welle des Sphygmogrammes dem Klappenschluss am Anfang des Aortensystems entspricht.

Temperaturverhältnisse der Haut.

Von **Casimir Wurster**.

(Der Redaction zugegangen am 8. März 1888.)

Durch jahrelang fortgesetzte Beobachtungen der Temperatur und des Feuchtigkeitsgrades der die Haut zunächst bedeckenden Luftschicht bei gesunden Personen jeglichen Alters bin ich zu der Ansicht gelangt, dass es gewisse Optima der Hauttemperatur gibt, welche der gesunde menschliche Körper innerhalb beträchtlicher Breite der äusseren Bedingungen einzuhalten im Stande ist, und von deren Einhaltung die Widerstandsfähigkeit gegen klimatische Schädlichkeiten abhängt.

Das Optimum der Hauttemperatur im wachen und thätigen Zustand liegt bei 31° C. Diese Temperatur hat die gesunde menschliche Haut im unbedeckten Zustande in einem Zimmer, dessen Temperatur etwa 23° C. ist; ihre zartrosige Farbe zeigt eine gute arterielle Durchblutung, der Grad ihrer Spannung und das Fehlen des Hervortretens

*) In dieser Arbeit habe ich leider in der Schilderung der Landois'schen Lehre vom Arterienpuls einen groben Irrthum begangen. Ich werde auf die Deutung des Kardiogrammes zurückkommen in einer Arbeit, welche bald in den „Archives de Biologie" erscheinen wird.

von Venen einen mittleren Contractionszustand der contractilen Hautelemente an.

Die Temperatur von 31° C. hat auch die Haut der im Freien arbeitenden Männer, welche in der Wahl ihrer Kleidung dem gesunden Instincte folgen, während modern gekleidete Männer am Rumpfe nicht selten bedeckt 34·5° C., unbedeckt 31° C. zeigen. Das Steigen der Hauttemperatur an den bedeckten Körpertheilen auf 34·5° C., das Sinken an den unbedeckten unter 31° C. ist charakteristisch für den wachen Zustand bei geistiger oder körperlicher Ermüdung.

Während nun die Haut, welche (in trockenem Zustande) 31° C. zeigt, jeder Temperaturschwankung der Umgebung ohne nachtheilige Folgen ausgesetzt werden kann, und kalte Luft, kaltes Wasser, ja Eis als angenehme Reize empfindet, empfindet die Haut, welche bedeckt 34·5° C. zeigt, das geringste Sinken der äusseren Temperatur als ein unangenehmes Kältegefühl; jeder Erregung folgt ein schwacher, kalt empfundener Schweiss, die Haut kühlt sich an der Luft rasch bis auf 23° C., ja bis zu 18° C. ab, sie sieht verfärbt oder bläulichviolett aus, ihrer raschen Abkühlung bei zugleich feuchter kalter Luft folgen meistens Erkältungszustände. Ich litt zeitweise an rheumatisch afficirten Armen. Während nun meine ganze übrige Körperhaut, ausgeruht, unbedeckt im Zimmer von 23° C., 31° C. zeigte, hatten die grünlich verfärbten Arme 24° C. und unter einer Schicht Wolle 34·5° C. Indem ich die drei bis fünf Schichten der gewöhnlichen Bekleidung der Arme auf eine Schicht Kammwolle oder Wolle verminderte, wurde die Farbe der Haut der Arme nach und nach zartrosa, zeigte nach acht Monaten unbedeckt 31° C. und die Schmerzen waren verschwunden.

Eine Temperatur der bedeckten Haut von 34·5° C. muss also insofern als ein Pessimum aufgefasst werden, als sie krankhafte Zustände begleitet oder mit geringer Widerstandsfähigkeit gegen klimatische Schädlichkeiten verbunden ist. Die Haut von 31° C. bedeckt gesunde Organe, sich hart anfühlende Muskeln, die Haut von 34·5° C. ist bei schlecht genährten Individuen verfärbt, schlaff, welk, bedeckt weiche und zuweilen rheumatisch afficirte Muskeln. Bei gut genährten Individuen hat ein Klima der Haut von 34·5° C. Fettansatz, besonders in den Fettdrüsen der Haut zur Folge, welcher nicht selten zur Bildung von Aknepusteln führt.

Ein zweites Optimum der Hauttemperatur liegt bei 35·5° C. Diese Temperatur nimmt die bedeckte Haut des gesunden Menschen im Vollschlafe an, während die unbedeckten Hautstellen 31° C. zeigen.

Bei der Hauttemperatur von 34·5° C. weist die violette Farbe der kleinen Venen und die strotzende Füllung der grösseren Venen darauf hin, dass es sich um venöse Stauung bei erschlaffter Hautmusculatur und bei gleichzeitiger Contraction der kleinen Arterien, durch welche die Zufuhr arteriellen Blutes beschränkt ist, handelt. Mit dem Steigen der Temperatur auf 35·5° C. im Schlafe, durch Alkoholgenuss oder heisse Getränke und heisse Bäder scheinen sich auch die kleinsten Arterien zu erweitern, denn die arterielle Füllung der Capillaren zeigt sich durch Rosafärbung der Haut an. Bei 37·5° C. und darüber findet offenbar eine allgemeine Erschlaffung der Blutgefässe und der übrigen contractilen Gewebselemente der Haut statt; bei gesunder Haut tritt

dann sichtbarer Schweiss auf die Oberfläche. Dass sich die Haut trotz der gleichen arteriellen Färbung, welche sie bei 31° C. und bei 35·5° C. zeigt, bei diesen Temperaturen in wesentlich verschiedenem Contractionszustande befindet, geht daraus hervor, dass man aus der Armhaut von 31° C. ebensowenig wie aus der Haut von 23° C. durch Luftverdünnung bis auf 720 Millimeter Quecksilber weder Blut noch Plasma ansaugen kann, während dies mit Leichtigkeit bei 35·5° C. und ebenso bei 34·5° C. und 37·5° C. gelingt.

Ich habe schon gesagt, dass die Haut, welche bedeckt 34·5° C. zeigt, abkühlenden Einflüssen ausgesetzt schnell niedere Temperaturgrade annimmt. Die Temperaturen 23° C. und 18° C. scheinen hierbei bevorzugt zu werden. Bei tausenden von Messungen des Klimas der Haut im nassen Badeanzuge, bei warmer Luft im Seebade, habe ich ohne Ausnahme immer die Zahl 23° C. gefunden.

Das Aussehen der Haut bei 23° C. lässt auf einen Krampf der musculösen Hautelemente schliessen, welcher die Venen stark entleert und die Arterien kaum berührt. Bei 18° C. scheint, nach der bläulichen Verfärbung zu schliessen, auch Krampf der kleinen Arterien zu bestehen. Eine Temperirung der Haut von 18° C. wird als Schmerz empfunden. Kühlt man die Haut durch Wasser von weniger als 17° C. oder durch Reiben mit Schnee oder Eis noch mehr ab, so wird die Farbe der Haut wieder hellroth, was auf Erweiterung der Arterien schliessen lässt. Dabei weist aber das noch Straffer- und Dünnerwerden der Haut auf noch vollkommenere Auspressung des Gewebssaftes aus derselben hin. Zugleich schwindet der Schmerz: die Finger, die unter 18° C. zeigen, empfinden Schnee und Eis angenehm erwärmend. Der Grund für das Auftreten von Schmerz bei Abkühlung der Haut auf 18° C. und für sein Verschwinden bei Erreichung niedrigerer Temperaturgrade glaube ich in gewissen mit Aenderungen der localen Circulationsverhältnisse Hand in Hand gehenden Aenderungen der localen chemischen Processe erkennen zu sollen. Bei dem Krampf der Arterien, welcher bei 18° C. besteht, ist die Sauerstoffzufuhr so gering, dass das Protoplasma zwar noch fixe Säure bildet, sie jedoch nicht zu Kohlensäure weiter verbrennen kann: der Schmerz ist die Folge der local gebildeten Säure. Dass aller Sauerstoff in der That aufgebraucht ist, geht daraus hervor, dass die kleinen Venen mit tiefblauer Farbe sichtbar werden. Bei den niedrigeren Temperaturen wird nicht nur wegen der durch diese selbst bedingten Herabsetzung der Protoplasmathätigkeit, noch weniger Säure gebildet, sondern die gebildete wird auch durch das stärker zufliessende alkalische arterielle Blut theils neutralisirt, theils verbrannt, der Schmerz verschwindet.

Auf analoge Weise erkläre ich mir die Schmerzverhältnisse bei Verbrennungen. Bei Brandwunden wird der durch den heftigen Schmerz erzeugte Krampf in den arteriellen Gefässen momentan gehoben, sobald die Verbrannten in ein heisses Bad von 38 bis 40° C. (30½ bis 32° R.) gelegt werden, die bei dieser Temperatur erzeugte arterielle Hyperämie ist nun im Stande, die entstehenden Säuren zu neutralisiren und der Schmerz verschwindet wie durch Zauber.

Die mit der Verschiedenheit der Hauttemperaturen und der für dieselben charakteristischen Circulationsverhältnisse in der Haut Hand

in Hand gehenden Verschiedenheit der chemischen Processe lässt sich übrigens leicht demonstriren. Durch die von mir entdeckten Farbbasen, das Di- und das Tetra-Methylparaphenylendiamin,*) gelang es mir, die oxydirende Kraft der Hautsecrete nachzuweisen. Die Haut von 31° C. bläut nun das Tetrapapier durch Wasserstoffsuperoxyd, die Haut von 34·5° C. entfärbt, besonders in gewissem Schweisszustande das Tetrapapier durch weitere Oxydation, verhält sich wie salpetrige Säure in saurer Lösung, färbt das Dipapier roth. Von der Anwesenheit der salpetrigen Säure (N_2O_3) in solchem Schweiss der durch venöse Stauung und Schwäche, also durch Sauerstoffmangel entsteht, habe ich mich auch durch die Reactionen von Peter Griess überzeugt. Die Entstehung von salpetriger Säure in der Haut kann nicht wundernehmen, wenn man bedenkt, dass, wie ich gefunden habe, auch der Speichel gesunder (blonder) Männer Ammoniak in essigsaurer Lösung zu salpetriger Säure oxydirt. Im Speichel geschieht dies durch Wasserstoffsuperoxyd in der sauren Lösung. Das Gleiche wird im Gewebssaft geschehen können, sobald dessen Reaction sauer wird, da es hier weder an Ammoniak noch nach dem Ausweis meiner Reagenspapiere an Wasserstoffsuperoxyd fehlt.

Dass der Verlauf der chemischen Processe in der Haut bei saurer Reaction und namentlich bei Anwesenheit von salpetriger Säure in saurer Lösung ein ungünstiger, zu dauernden Störungen führender werden kann, geht aus meinen Untersuchungen über die Einwirkung von Wasserstoffsuperoxyd und von salpetriger Säure auf Eiweiss hervor. Wasserstoffsuperoxyd in alkalischer Lösung verhält sich sehr indifferent gegen Eiweiss. Dieses wird von ihm bei Gegenwart von Kochsalz und Milchsäure zwar in Caseïn verwandelt und gefällt, doch ist das Gerinnsel in Alkalien leicht wieder löslich. Salpetrige Säure dagegen in saurer Lösung führt das Eiweiss in einen festen, sehr schwer löslichen Zustand über. Wo sich solche Gerinnsel im Gewebssaft der Haut einmal gebildet haben, können langwierige Störungen in den Bewegungsverhältnissen, namentlich der Lmphe, aber auch des Blutes und in den centractilen Gewebselementen der Haut zurückbleiben.

Auf diesen ungünstigen Verlauf des Chemismus in der Haut bin ich geneigt, den Mangel an Widerstandsfähigkeit des Organismus gegen klimatische Schädlichkeiten bei einer Hauttemperatur von 34·5° C. zurückzuführen. Dass die Schädigungen nicht nur locale bleiben, liegt hauptsächlich an den reflectorischen Aenderungen in den Innervationsverhältnissen des circulatorischen Apparates, welche durch Hautreize derart ausgelöst werden, dass gewisse Theile des Circulationsapparates zu gewissen Hautpartien in besonderer Beziehung stehen. So habe ich namentlich gefunden, dass für das normale Functioniren des Herzens und für den normalen Zustand der Gefässe des Athemapparates das Einhalten der Normaltemperatur von 31° C. auf der oberen Brust und dem Halse von massgebendem Einfluss ist. Von diesem Gesichtspunkt aus ergeben sich die schwersten Anschuldigungen gegen die moderne Kleidung der Männer.

---

*) Zu beziehen durch Dr. Th. Schuchardt in Görlitz.

Der gesunde und richtig gekleidete Mensch ist übrigens nur bei mittlerem Feuchtigkeitsgehalt der Luft im Stande, die normale Hauttemperatur von 31° C. festzuhalten. Durch zu feuchte Luft und dadurch bedingte vermehrte Kleidung steigt die Temperatur des Gesunden an den bedeckten Hautstellen rasch auf 34·5° C., sinkt an den unbedeckten auf 23° C. Umgekehrt ist auch die Perspiration der Haut von 31° C. mässig, derjenigen von 34·5° C. gesteigert; erstere erhält sich ein günstiges Feuchtigkeitsklima, letztere verdirbt es sich. Bei 31° C. hat die der Haut zunächst liegende Luftschicht nur 30 Procent relative Feuchtigkeit, bei frischem Herbst- und Frühlingswind fällt sie auf 20, ja 10 Procent, während ein Steigen auf 40 Procent schon eine Erschlaffung der Haut anzeigt. Nur bei feuchtem Wetter, Windstille, zu viel Kleidung wurden 60 Procent Feuchtigkeit gefunden, wobei die Haut bei Müdigkeit, Erregung, kurz auf die geringste Veranlassung sichtbaren, kalt empfundenen Schweiss absondert.

Am schwersten wird ein zu hoher Feuchtigkeitsgehalt der Luft bei hohen Temperaturen ertragen. In Trockenräumen einer von mir geleiteten Fabrik, deren Temperatur von 30 bis 50° C. wechselte, die sowohl trockene als mit Wasserdampf gesättigte Luft hatten, fielen die Arbeitsversäumnisse durch Erkrankung von 30 Procent auf 1 bis 3 Procent, als durch meine Massnahmen die Haut der 100 Arbeiter möglichst auf 31° C. und trocken gehalten wurde. Ich erreichte dies durch zweckmässige Bekleidung, besonders freies Tragen der Brust und Arme, durch Darreichung von Kaffee und Alkohol und dadurch, dass ich in den warmen und feuchten Räumen durch gesteigerte Erwärmung den relativen Feuchtigkeitsgrad herabdrückte.

Meine Beobachtungen über die Hauttemperaturen habe ich mit kurzen Thermometern*) angestellt, deren relativ grosse Quecksilbergefässe mit Kautschuk überzogen sind. Der Gummiüberzug verhindert rasches Sinken durch Abkühlen beim Ablesen, ebenso die Berührung des Glases mit der Haut, so dass nur die Temperatur der die Haut zunächst bedeckenden Luftschicht gemessen wird.

Allgemeine Physiologie.

W. Pfeffer. *Ueber chemotaktische Bewegungen von Bacterien, Flagellaten und Volvocineen* (Untersuch. a. d. bot. Inst. in Tübingen II, p. 582).

Schon früher hatte der Verf. in einer ausführlichen Arbeit gezeigt, dass die Spermatozoiden von Farnkräutern und Selaginella durch Aepfelsäure angelockt werden, und dass diese ihnen als Führerin in den Archegoniumcanal, beziehungsweise zur Eizelle dient.

In der vorliegenden wichtigen Arbeit bringt P. den Beweis, dass auch bewegliche Bacterien, farblose Flagellaten und einige chlorophyllgrüne Volvocineen gleichfalls durch gewisse Stoffe angelockt oder vertrieben werden — eine Erscheinung, welche Verf. mit dem Worte Chemotaxis bezeichnet.

---

*) Kleiderhygrometer nach meinen Angaben, sowie die kleinen Thermometer können von N. Lambrecht in Göttingen bezogen werden. Die Thermometer zeigen von 17 bis 37° C. und sind in ganze Grade getheilt. — In halbe Grade getheilte Thermometer benütze ich zwei, die von 17 bis 27° und von 27 bis 37° anzeigen.

Die Untersuchungsmethode war eine sehr einfache und originelle. Eine einseitig zugeschmolzene Capillarröhre von 0·03 bis 0·08 Millimeter Weite und 4 bis 7 Millimeter Länge wurde mit einer bestimmten Lösung versehen und dann mit ihrem offenen Ende in den auf dem Objectträger liegenden Versuchstropfen geschoben, welcher die zu prüfenden Organismen in gleichmässiger Vertheilung enthielt. Um beispielsweise eine auffallende Ansammlung von Bacterien zu erzielen, genügt es nach P. eine Capillare mit 2- bis 4procentiger Fleischextractlösung zu versehen und die Röhre in den Bacterium Termo enthaltenden Tropfen einzuschieben. Schon nach wenigen Secunden ist die Ansammlung der Bacterien merklich und nach ein bis zwei Minuten ist der vordere Theil des Röhrchens von Bacterien dicht erfüllt.

Am eingehendsten prüfte Verf. auf Chemotaxis Bacterium Termo, Spirillum undula und von Flagellaten Bodo saltuus: nebenher wurden untersucht Bacillus subtilis, Spirillum nubrum, Bacillus typhiabdominalis, Spirillum cholerae asiaticae etc. mit positivem Erfolge. Dagegen erwiesen sich gar nicht chemotaktisch die farblosen Flagellaten Astasia proteus und Chilomonas puramecium: ferner alle grünen Flagellaten und alle (12) untersuchten Infusorien, wie denn überhaupt den letzteren, abgesehen von Sauerstoff, jede chemotaktische Reizbarkeit zu fehlen scheint. — Die geprüften Organismen erweisen sich je nach der Natur des Reizmittels als positiv oder negativ chemotaktisch und sind in verschiedenem Grade chemotaktisch empfindlich.

Ein und dieselbe Substanz kann auf einen Organismus reizend wirken, auf einen anderen aber nicht: so reizt Dextrin Bacterium Termo in ausgezeichnetem Grade, dagegen nicht Spirillum.

Unter den anorganischen Körpern rufen im Allgemeinen die Salze des Kalium, unter den organischen vorzüglich die Peptone, weniger die Kohlehydrate Anlockung hervor, während dem Glycerin eine solche Wirkung abgeht.

Negative Chemotaxis, also ein Fliehen der Organismen, wird allgemein erzielt durch Alkohol, saure und alkalische Reaction und durch zu starke Concentration des Reizmittels.

Die biologische Bedeutung der Chemotaxis bedarf wohl keiner Erläuterung, denn sie liegt auf der Hand. — Auffallenderweise stehen Nährwerth eines Körpers und Reizfähigkeit in keiner bestimmten Beziehung, da unter Anderem Glycerin, obwohl für manche Bacterien ein ausgezeichnetes Nährmittel, nicht chemotaktische Wirkung ausübt.

Wie ausserordentlich empfindlich Organismen für gewisse Stoffe sind, geht z. B. daraus hervor, dass Bacterium Termo schon durch eine 0·001procentige Peptonlösung angelockt wird.

Die chemotaktische Wirksamkeit von Stoffgemischen ist abhängig von dem Reizwerth der Componenten. Zwischen Reiz und Reactionsgrösse herrscht dieselbe Relation, wie sie in dem bekannten Weber-schen Gesetz für die Beziehung zwischen Reiz, Reizzuwachs und Empfindung ausgedrückt ist. P. dehnte seine Untersuchungen auch auf die Spermatozoiden der Torfmoose, ferner auf Pollenschläuche aus, konnte jedoch in keinem Falle jenes Reizmittel eruiren, welches den genannten Objecten als Führer zur Eizelle dient.

Die Arbeit enthält zahlreiche Bemerkungen über die vortheilhafte Verwendung der Chemotaxis zum Einfangen gewisser Organismen und eine Fülle interessanter Details, bezüglich welcher jedoch auf das Original hingewiesen werden muss. Molisch (Wien).

E. Salkowski. *Kleinere Mittheilungen* (Z. f. phys. Chem. XII, 3, S. 212).

I. Hat das Kreatinin basische Eigenschaften?

Möglichst reines Kreatinin reagirt nur minimal alkalisch, und auch dies nur in Folge von Verunreinigung mit Aschenbestandtheilen. Trotzdem vermag es, wenn auch nur in beschränktem Masse, bei Siedetemperatur Ammoniak aus Chlorammonium auszutreiben, wird andererseits aber durch Ammoniak aus seiner Verbindung mit Chlorzink verdrängt.

II. Ueber die Farbenreactionen des Eiweiss.

Von den drei Gruppen, in welche sich die bisher aus dem Eiweiss durch Fäulnisszersetzung dargestellten aromatischen Substanzen theilen lassen, der Phenolgruppe (Tyrosin, aromatische Oxysäuren, Phenol, Kresol), der Phenylgruppe (Phenylessigsäure und Phenylpropionsäure), und der Indolgruppe (Indol, Skatol, Skatolcarbonsäure) geben nur diejenigen der Phenolgruppe die Reaction mit Millon's Reagens, wenn dasselbe in richtiger Weise bereitet ist. Für die Xanthoproteïnreaction, welche sich besser als die Probe mit Natronlauge und Kupfersulfat zur Schätzung der Mengen von Pepton und vielleicht auch von Eiweiss eignet, kommt in Betracht, dass die Körper der Phenolgruppe, namentlich die Oxysäuren und das Phenol, weniger leicht das Tyrosin, sowie die Körper der Indolgruppe leicht Skatol und Skatolcarbonsäure, schwer Indol, beim Erhitzen mit reiner Salpetersäure gelb gefärbte Nitroproducte bilden. Die Reaction von Adamkiewicz erhält man mit den Körpern der Indolgruppe am vollkommensten mit der Skatolcarbonsäure. An der Reaction mit starker Salzsäure scheint die aromatische Gruppe des Eiweiss nicht betheiligt zu sein.

III. Ueber den Einfluss der Phenylessigsäure auf den Eiweisszerfall (nach Versuchen von Dr. A. Kotoff).

2 Gramm phenylessigsaures Natrium bei Kaninchen bewirkten eine ansehnliche Steigerung der Stickstoffausscheidung und der Gesammtschwefelsäure im Harn, die gebundene Schwefelsäure nahm ab als Zeichen einer Verminderung der Fäulnisszersetzung im Darmcanal.

IV. Ueber die spontane Zersetzung des Bilirubins.

Durch Bacterienzersetzung entstanden aus dem Bilirubin von ikterischen Harnen uncharakteristische Farbstoffe.

V. Eine Modification der Hoppe-Seyler'schen Natronprobe auf Kohlenoxydhämoglobin.

Man verdünnt das fragliche Blut mit destillirtem Wasser auf das 20fache und setzt alsdann zu der Lösung im Reagensglas das gleiche Volumen Natronlauge von 1·74 specifischem Gewicht hinzu.

F. Röhmann (Breslau).

J. Colasanti. *Das blaue Pigment der Hydromedusen* (Moleschott's Untersuchungen XIII, 6, p. 471).

Das Pigment erscheint in Gestalt sehr feiner Körnchen in dem Cellularprotoplasma eingelagert. Es ist bei längerem Maceriren der

betreffenden Gewebstheile in kaltem distillirten Wasser löslich. Die sauer reagirende Lösung ist dichromatisch, leicht (roth) fluorescirend und zeigt drei charakteristische Absorptionsstreifen zwischen C und D und D und E. Die beiden ersten Streifen stimmen mit jenen überein. welche Rey-Lankester und M'Kendrick für den blauen Farbstoff von Stentor coeruleus, Cyanea und Aurelia gefunden haben. Die blauen Lösungen verlieren beim Erwärmen auf 50° C., sowie bei längerem Stehen (durch beginnende Fäulniss) ihre optischen Eigenschaften. werden bei Zusatz von Säuren roth. bei Zusatz von Alkalien entsteht ein flockiger, lilagefärbter Niederschlag, der sich beim Ansäuern unter Rothfärbung löst. In gesättigter Lösung von Kaliumacetat erhält sich das Blaupigment längere Zeit unverändert. Gleiche Eigenschaften zeigt der blaue Farbstoff gewisser Siphonophoren (Velella, Porpita) und Copepoden. C. neigt daher der Ansicht zu, dass die Blaufärbung verschiedener Wirbellosen einem einzigen Farbstoff zuzuschreiben sei, den er Zoocyanin zu nennen vorschlägt. Biedermann (Prag).

Bourquelot. *Sur la fermentation alcoolique du galactose, 2. Note* (C. R. Soc. de Biologie, Janvier 21, 1888, p. 47).

Reine Galaktose. mit Bierhefe versetzt, gährt nur bei Gegenwart von Traubenzucker, von Levulose oder von Maltose. Bei der Gährung von einem Gemenge von Levulose und Galaktose werden die beiden Zuckerarten gleichzeitig von der Hefe angegriffen. Nur gährt die Levulose etwas rascher als die Galaktose.

Wenn man jedesmal 15 Gramm Galaktose mit 250 Kubikcentimeter Wasser und 2 Gramm Hefe versetzt und entweder 1 Gramm Dextrose. 1 Gramm Levulose oder 1 Gramm Maltose hinzufügt, so gährt das Gemenge mit Dextrose am raschesten. dasjenige mit Maltose am trägsten. Léon Fredericq (Lüttich).

E. Lambling. *Sur la composition chimique d'un rein atteint de dégénérescence amyloïde* (C. R. Soc. de Biologie, Janvier 21).

Verf. hat eine Amyloïdniere nach Hoppe-Seyler's Methode analysirt und folgende Werthe erhalten: Für 100 Gramm frische Niere: 0·792 Gramm Serumalbumin: 5·553 Gramm Globulin: 0·485 Gramm in kohlensaurem Natron lösliche Albuminstoffe; 2·685 Gramm Gelatin; 0·992 Gramm Amyloïdsubstanz. Das Nierengewebe schien auch einen Hyalinkörper zu enthalten. Léon Fredericq (Lüttich).

C. Wehmer und **B. Tollens.** *Ueber das Verhalten des Methylenitans (der sog. Formose von Loew) beim Erhitzen mit Säuren* (Ann. d. Chem. 243, S. 334).

Das aus Formaldehyd durch Condensation mit Kalk in der Kälte erhaltene Product, zuerst von Butlerow gewonnen und Methylenitan genannt. von L. neuerdings wiederholt untersucht, als Formose bezeichnet und als ein wahres Kohlehydrat angesehen, gibt beim Kochen mit Säuren keine Lävulinsäure. T. hält nach wie vor den „Formose" genannten Syrup für eine bis jetzt nicht zu reinigende Substanz von der empirischen Zusammensetzung $C_6H_{10}O_5$ bis $C_6H_{12}O_6$, in welcher mehr oder weniger eines Körpers (oder mehrerer) sich befindet, welcher einige Eigenschaften der Glykosen besitzt, andere wichtige Eigenschaften dagegen nicht. F. Röhmann (Breslau).

St. Jentys. *Ueber den Einfluss hoher Sauerstoffpressungen auf das Wachsthum der Pflanzen* (Untersuchungen aus d. bot. Institute zu Tübingen, herausgegeben v. W. Pfeffer II, 3, p. 419).

1. Uebersteigt die partiäre Sauerstoffpressung einen Atmosphärendruck, so findet zwar kein vollkommener Stillstand des Wachsthums statt, wohl aber eine mehr minder starke Hemmung. Diese letztere ist bei Stempeltheilen um so stärker, je grösser — gleiche Versuchsdauer vorausgesetzt — der Sauerstoffdruck war.

Bei gleicher Sauerstoffpressung sind die Zuwächse um so geringer, je länger die Versuchszeiten waren.

Pflanzen, welche längere Zeit hohem Sauerstoffdruck ausgesetzt waren und noch rechtzeitig unter normale Bedingungen gebracht werden, entwickeln sich ganz normal weiter. Saubohnen werden vom comprimirten Sauerstoff leichter geschädigt als Sonnenrosen, Wurzeln rascher als Stengel. Auch die Individualität spielt eine grosse Rolle: Bei 20stündigen Aufenthalt unter 5·4 Atmosphären Sauerstoffdruck waren einige Keimlinge von Helianthus stärker als andere beschädigt.

Ein Sauerstoffdruck von etwa 6 Atmosphären tödtet die Versuchsobjecte meist innerhalb 20 Stunden, doch treten Störungen in der Entwickelung schon viel früher ein, falls der Druck noch mehr gesteigert wird.

2. Während eine partiäre O-Pressung, welche eine Atmosphäre übersteigt, auf die Versuchspflanzen einen wachsthumhemmenden Einfluss ausübt, findet das Gegentheil statt, wenn die partiäre Sauerstoffpressung nur bis zu einer Atmosphäre erhöht wird. So bei Rettig- und Senfkeimlingen, dagegen war unter den genannten Bedingungen fast keine begünstigende Wirkung wahrnehmbar bei Saubohnen, Sonnenrosen und Erbsen.

Von Wichtigkeit ist es bei derlei Versuchen für Reinheit des Sauerstoffgases zu sorgen, da bereits geringe Verunreinigungen mit Chlor die Pflanzen schädigen.

Auch der Druck sonst indifferenter Gase (Stickstoff, Wasserstoff) beeinflusst das Wachsthum. So wachsen manche Keimlinge in reinem Sauerstoff besser als in comprimirter Luft von derselben Sauerstoffpressung. Im vorletzten Capitel bespricht Verf. den Einfluss der hohen Sauerstoffpressung auf das Wachsthum und die Athmung und beleuchtet dann am Schlusse seiner Arbeit die bisher gemachten Ansichten über die Ursachen der Schädlichkeit comprimirten Sauerstoffs.

Während P. Bert verdichteten Sauerstoff als Gift betrachtet, meint bekanntlich Pflüger und mit ihm viele Andere, dass Sauerstoff von hoher Spannung die physiologische Verbrennung nicht unterhalten könne. Verf. schliesst sich mehr der Ansicht Bert's an und vermuthet, dass namentlich mit Rücksicht auf die Thatsache, dass sonst indifferente Gase wie N oder H im verdichteten Zustande gleichfalls schädlich wirken, auch der vermehrte Druck als solcher — ganz abgesehen von der Giftigkeit des comprimirten O — störend eingreifen dürfte.

Molisch (Wien).

N. Gréhant. *Sur les accidents produits par l'oxyde de carbone* (Compt. rend. CVI, 4, p. 289).

G. hatte bereits früher mitgetheilt, dass Kohlenoxyd in einer Atmosphäre, welche $^1/_{5000}$ des Gases enthält, vom Blute nachweisbar absorbirt wird, in einer Atmosphäre mit $^1/_{1000}$ Kohlenoxyd ist bereits die Hälfte des Hämoglobins mit diesem verbunden. G. vergleicht nun die Gase des normalen arteriellen Blutes mit dem von einem Hunde, welcher während einer Stunde durch eine Kautschukkappe und Wasserventile Luft mit einem Gehalt von $^1/_{1000}$ Kohlenoxyd geathmet hatte. Er findet in 100 Kubikcentimeter Blut:

	normal	nach der Vergiftung
CO_2 . . .	47	50
O	27	14·2
N	1·5	1·5

Durch Behandlung des vergifteten Blutes mit Essigsäure bei 100° wurden 14·4 CO erhalten, welche mit Hämoglobin verbunden waren.

Als toxische Dose fand G. einen Gehalt der Luft an Kohlenoxyd von $^1/_{450}$ für Sperlinge, $^1/_{250}$ für Hunde, $^1/_{70}$ für Kaninchen, wenn diese Thiere sich in der Mitte eines geschlossenen, durch einen offenen Ofen geheizten Zimmers befanden. F. Röhmann (Breslau).

G. Hayem. *De la mort par hémorrhagie* (Archiv de physiol. norm. et path. XX, 1, p. 103).

H. beschreibt die Erscheinungen, die bei verblutenden Thieren (Hunden) auftreten. Auf das Reizungsstadium folgt das der Lähmung. Zuerst schwindet von den wichtigeren Functionen die Athmung. Bald darauf erlahmt das Herz oder vermag wenigstens keine Arbeit mehr zu leisten; fast gleichzeitig erlischt der Cornealreflex und die Thätigkeit der Vasamotoren. Während bis zu diesem Momente das Thier durch Bluttransfusion (aus der Arterie eines anderen Thieres in die Vene des verblutenden) noch gerettet werden kann, ist das nach eingetretener Herzparalyse nicht mehr möglich. Vergleichende Versuche mit Abklemmung der vier Gehirnarterien (bei Kaninchen) lehren, dass die cerebralen Centralapparate weit länger die Absperrung des Blutes ertragen, ohne restitutionsunfähig zu werden, wie die Ganglienzellen des Herzens.

Weniger gute Resultate wie durch die Bluttransfusion hat Verf. bei Anwendung von Salzwasserinfusionen erlangt.

Langendorff (Königsberg).

C. Wehmer und **B. Tollens.** *Ueber die Bildung von Lävulinsäure, eine Reaction aller wahren Kohlenhydrate* (Ann. d. Chem. 243, 3. S 314).

Die zu untersuchende Substanz wird mit etwa 20procentiger Salzsäure (specifisches Gewicht 1·09 bis 1·10) 20 Stunden im Wasserbade erhitzt, von der gebildeten Huminsubstanz wird abfiltrirt und viermal mit dem gleichen Volumen Aether geschüttelt. Der Aetherrückstand wird zur Entfernung flüchtiger Säuren bei 100° getrocknet und als Vorprobe mit einem kleinen Theil die Jodoformreaction angestellt. Die Hauptmenge wird während einiger Stunden bei mässiger Wärme mit überschüssigem Zinkoxyd digerirt, mit Thierkohle entfärbt, zur Krystallisation eingedampft, die krystallinische Masse mit Aetheralkohol zerrieben, abgepresst und mit salpetersaurem Silber ins Silberlävulat übergeführt.

Da die Methode nicht gestattet, sämmtliche gebildete Lävulinsäure zu gewinnen, so ist, falls keine Lävulinsäure gefunden wurde, nur der Schluss erlaubt, dass, wenn überhaupt welche gebildet wurde, ihre Menge bedeutend geringer war, als wenn die Substanz ein Kohlenhydrat, Glykosad und dergleichen wäre.

Die Untersuchungen ergaben: 1. Sämmtliche unzweifelhaften Kohlenhydrate haben Lävulinsäure gegeben, ebenso die Glykoside Salicin und Amygdalin (letzteres nicht ganz unzweifelhaft). Sorbose hat ein nicht ganz entscheidendes Resultat geliefert. 2. Stoffe, welche ihrer Constitution nach nicht zu den Kohlenhydraten gehören, haben keine Lävulinsäure geliefert (Isosaccharin, Phloroglucin, Santonin, Piperinsäure). 3. Inosit hat keine Lävulinsäure geliefert, er ist also kein wahres Kohlenhydrat. 4. Aus Karmin, Gerbsäure (Tannin), Elastin, sowie den Eiweissstoffen, Caseïn und Fibrin, ist kein lävulinsaures Silber erhalten worden, es geben diese Stoffe also beim Zerlegen mit Salzsäure nur geringe Mengen oder gar kein Kohlenhydrat. 5. Aus Chondrin (Rippenknorpel) ist etwas lävulinsaures Silber erhalten worden; dies entspricht dem Vorkommen von Kohlenhydrat in demselben. 6. Im normalen Harn sind keine erheblichen Mengen Kohlenhydrat vorhanden.

F. Röhmann (Breslau).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

L. Hermann. *Untersuchungen über die Polarisation der Muskeln und Nerven* (Pflüger's Archiv XLII, S. 1).

H. legt die Ergebnisse ausgedehnter Untersuchungen über die Polarisation der Nerven und Muskeln vor. Um eine Störung durch die bei Oeffnung des polarisirenden Stromes entstehenden Actionsströme (auf welche bekanntlich der Verfasser und Hering Du Bois-Reymond's „positive Polarisation" zurückführen) auszuschliessen, wurden nicht zu starke Ströme und nicht zu kurze Schliessungszeiten angewandt; ferner wurde stets die ganze durchflossene Strecke behufs Beobachtung der Polarisation zur Ableitung gebracht.

Als Mass für die Polarisirbarkeit kann der Quotient $\frac{P}{J}$ genommen werden, wo P die elektromotorische Kraft der durch einen Strom von der Intensität J hervorgerufenen Polarisation bezeichnet. Diesen Werth nennt H. den Polarisationsquotienten. Zwei Methoden können zunächst zur Bestimmung desselben verwendet werden: die erste besteht darin, das Präparat erst während einer gewissen Zeit mit der polarisirenden Batterie, sodann durch Umlegen einer Wippe mit einer Compensationsvorrichtung zu verbinden und die entstandene elektromotorische Kraft zu messen (Umlegemethode). Bei dem zweiten Verfahren wird der Widerstand des Präparates einmal mit constantem Strom und sodann, behufs Ausschluss der Polarisation mit Wechselströmen bestimmt: der Widerstand muss bei der Anwendung des constanten Stromes um einen Betrag (dem sogenannten Uebergangswiderstand) zu hoch erscheinen, welcher, wie sich zeigen lässt, nichts Anderes ist, als der Polarisationsquotient. Beide Methoden liefern aber keine genau richtigen Werthe,

weil man bei der ersteren niemals den vollen Anfangsbetrag der rasch absinkenden Polarisation erhält, und weil bei der zweiten auch die Wechselströme keineswegs die Polarisation ausschliessen. Immerhin gelingt es, eine Anzahl von Thatsachen schon auf diese Weise festzustellen. Die Messungen der ersteren Art (bezüglich der Details des Versuchsverfahrens muss auf das Original verwiesen werden) zeigen, dass durch Compensation messbare Polarisationen erst bei längerer Schliessung des polarisirenden Stromes auftreten. In allen Fällen sinkt die Polarisation nach der Oeffnung schnell ab; dabei depolarisirt sich aber der Nerv unvergleichlich schneller und vollständiger als der Muskel: ferner erfolgt im Muskel die Depolarisirung weit schneller nach querer, als nach rein longitudinaler Durchströmung (Anlegung der Elektroden an künstliche Querschnitte). Durch Kälte wird die Depolarisirung des Muskels wie der Nerven beträchtlich verzögert, durch Wärme weniger deutlich beschleunigt. Die Werthe der Polarisation werden durch Kälte erhöht, durch Wärme vermindert. Im Bereich schwacher Ströme ist die Polarisation der Stromintensität annähernd proportional, der erwähnte Quotient also constant, bei starken Strömen wächst die Polarisation langsamer. Der Polarisationsquotient wächst in sehr grossem Umfange mit der Schliessungsdauer; so betrug er z. B. bei einer Schliessung von 5 Secunden 112 und 185 Oh., bei 300 Secunden 1470 Oh. Beim Muskel ist die Querpolarisation grösser als die Längspolarisation, und zwar annähernd in demselben Verhältniss, wie auch der Längs- den Querwiderstand überwiegt. Mit zunehmender Länge der longitudinal durchströmten Strecke (Muskel oder Nerv) nimmt der Polarisationsquotient zu. Beobachtet man an solchen Präparaten, bei welchen sich die Demarcationsströme einmischen, so zeigt sich die Polarisation eines abmortual durchströmten Muskels oder Nerven stärker, als die der admortual durchströmten.

Was die absoluten Werthe der Polarisirbarkeit anlangt, so zeigt sich erstlich, dass der Nerv longitudinal eine viel grössere Polarisirbarkeit besitzt als der Muskel; anorganische Combinationen von verschiedenen Elektrolyten zeigten aber noch viel geringere Polarisation als der Muskel, und die Polarisation der Nerven kann sogar eine Kraft erreichen, welche der bei der Polarisirung von Metallen und Flüssigkeiten zu erhaltenden nahesteht. Das Matteucci'sche Stromleiterschema zeigt eine Anzahl von Erscheinungen, welche den an Nerven zu beobachtenden ähnlich sind.

Die Widerstandsbestimmungen mittelst Wechselströmen ergeben für den Nerven fast ebensogrossen Widerstand wie die mittelst constanten Stromes, woraus die ungemein schnelle Entstehung der Polarisation der Nerven zu ersehen ist. Auch beim Muskel übrigens erhält man nahezu gleiche Werthe für den Widerstand, wenn man sehr kurze Schliessungen des Messstromes verwendet und ebenso noch bei Anwendung einzelner Inductionsströme; erst bei schneller Folge von wechselnden Inductionsströmen (Beobachtung am Telephon) erhält man geringere Widerstandswerthe.

Die wahren Werthe der Polarisation sind, wie gesagt, durch keine der beiden Methoden unmittelbar, wohl aber auf folgendem Umwege zu erhalten. Bestimmt man den Widerstand eines Nerven (Muskels) mit der

Wheatstone'sche Brücke bei dauernd geschlossenem Messstrom, so nimmt der scheinbare Widerstand beständig zu, und zwar ist es von den beiden Theilen, die den scheinbaren Widerstand zusammensetzen (wahrer Widerstand + Polarisation), die letztere, welche wächst. Entnimmt man nun aus den Umlegeversuchen die Art und Weise, wie die Polarisation mit der Zeit der Schliessung ansteigt, so kann man in dem bei dauernder Schliessung beobachteten scheinbaren Widerstande die beiden Theile trennen und sowohl den wahren Widerstand, als auch die wahren (während der Schliessung des polarisirenden Stromes stattfindenden) Werthe der Polarisation bestimmen. Es ergibt sich so, dass die Umlegeversuche kaum $^1/_5$ bis $^1/_{10}$ der vollen Polarisation zur Anschauung bringen und dass selbst bei kürzester Schliessung des Messstromes ein sehr beträchtlicher Theil des scheinbaren Widerstandes (für Muskeln $^1/_5$, für Nerven $^1/_{25}$) auf Polarisation beruht, bei längeren Schliessungen $^1/_2$, beziehungsweise $^1/_4$.

Was die Entstehung der Polarisation anlangt, so sind wahrscheinlich zwei ganz verschiedene Arten derselben zu trennen. Die eine ist eine wirklich innere (Infiltrations-) Polarisation, die andere (Kernpolarisation) entsteht beim Uebergang des Stroms aus einer Substanz in eine andere, hier vermuthlich aus interstitieller Substanz in den Faserinhalt. Die letztere ist die weit überwiegende und so erklärt sich die viel stärkere Polarisirbarkeit der Gebilde bei queren Durchströmungen. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass die Kernpolarisation den Stromdurchgang durch den Faserinhalt ganz aufhebt und ihm nur den Weg durch die Zwischensubstanz offen liesse. Diese Vorstellung würde involviren, dass „der protoplasmatische Inhalt der Muskel- und Nervenröhren hinsichtlich der Polarisation mit den Metallen auf gleicher Stufe stünden".

Anhangsweise gibt H. theils theoretische Untersuchungen über die Messung der Polarisation, theils eine Reihe Angaben über die benützten Apparate (Boussole, Elektrode, Feuchtkammer) und den Gradring des Compensators. v. Kries (Freiburg).

W. Krause. *Die Nervenendigung in den Muskeln* (Intern. Monatsschrift f. Anat. und Physiol. Bd. V, 2. und 3. Heft).

Nachdem schon Kühne das Vorkommen mehrfacher Nervenendigungen in einer Muskelfaser behauptet hatte, gab Sandmann neuerdings an, dass im M. sartorius des Frosches fast an jeder Faser zwei, drei und mehr Nervenendigungen sich finden. K. bestreitet dies. Er fand an 100 Muskelfasern genau 111 Endplatten und nur sieben Fasern mit makroskopisch (2 bis 6 Millimeter) von einander entfernte Endplatten und bezieht Sandmann's Angaben auf Fehlerquellen, insbesondere auch auf Verwechslung makroskopisch zu sondernder Endigungen von nur mikroskopisch trennbaren. K. hält ferner die Anschauung aufrecht, dass die Endplatten ausserhalb des Sarkolemms gelegen seien und bestreitet weiterhin das von Boll und Ciaccio behauptete Vorkommen der sogenannten elektrischen Punktirung an den Terminalfasern in den motorischen Endplatten des Zitterrochens, die nach ihm eine Eigenthümlichkeit des elektrischen Organes ist.

Das verschiedene Aussehen der von Grützner in Froschmuskeln unterschiedenen zwei Arten von Muskelfasern bezieht K. nur auf Altersdifferenzen: „die dunkleren Fasern sind jugendlichere Elemente, deren Undurchsichtigkeit von ihren interstitiellen Körnchen abhängt". Schliesslich bespricht K. noch seine früheren Versuche über Muskelirritabilität an den nervenfreien Enden des M. retractor bulbi der Katze.

Biedermann (Prag).

L. Kerschner. *Bemerkungen über ein besonderes Muskelsystem im willkürlichen Muskel* (Anatom. Anzeiger III, 4/5).

K. bespricht neuerdings gewisse, schon früher von Roth als „neuromusculäre Stämmchen", von Fränkel als „umschnürte Bündel" beschriebene Bildungen im normalen menschlichen Muskel, welche am Querschnitt innerhalb einer geschichteten Bindegewebsscheide einige (selten über zehn) dünne Muskelfasern, kleine Blutgefässe und Nerven erkennen lassen. Isolirt zeigen diese Gebilde oft deutliche Spindelform, indem die Scheide, welche die directe Fortsetzung derjenigen der zutretenden Nervenstämmchen ist, sich in der Mitte verdickt und von dem eingeschlossenen Muskelbündel abhebt. Die seinerzeit von Kühne in den Muskeln verschiedener Thiere gefundenen „Muskelspindeln", deren gemeinsamen Charakter die Umhüllung einer oder mehrerer feiner, mit centralen Kernen versehener Muskelfasern durch die Fortsetzung der Henle'schen Scheide des zutretenden Nerven bildet, hält K. für analoge Bildungen und ist geneigt, dieselben als „complicirte sensible Endorgane" anzusehen, „welche dem Muskelsinn dienen dürften".

Biedermann (Prag).

Physiologie der Athmung.

Brown-Séquard et **d'Arsonval.** *Démonstration de la puissance toxique des exhalaisons pulmonaires provenant de l'homme et du chien* (C. R. Soc. Biologie, Décembre 24, 1887, p. 814).

— — *Nouvelles recherches démontrant que les poumons sécrétent un poison extrêmement violent qui en sort avec l'air expiré* (Ibid., Janv. 14, 1888, p. 33).

— — *Nouvelles remarques à l'égard du poison pulmonaire* (Ibid., Janvier 21, 1888, p. 54).

— — *Toxicité de l'air expiré, nouvelles recherches* (Ibid., Janvier 28, 1888, p. 90).

— — *Remarques sur la valeur des faits qui nous ont servi à démontrer la toxicité de l'air expiré* (Ibid., Janvier 28, 1888, p. 99).

— — *Ressemblance entre l'action toxique de certaines ptomaïnes et celle du poison musculaire* (Ibid., Février 4, 1888, p. 108).

— — *Sur quelques points importants relatifs à la durée de la survie des lapins après l'injection sous-cutanée du liquide contenant le poison de l'air expiré* (Ibid., Février 11, 1888, p. 151).

— — *Recherches démontrant, que l'air expiré par l'homme et les mammifères à l'état de santé, contient un agent toxique très puissant* (Compt. rend. CVI, 2, p. 106).

— — *Nouvelles recherches sur les phénomènes produits par un agent toxique très puissant qui sort sans cesse des poumons de l'homme et des mammifères avec l'air expiré* (Ibid. 3, p. 165).

Bei der Condensation (durch Kälte) des Wassers der Exspirationsluft gewinnt man bei den Säugethieren (Mensch, Hund) eine klare Flüssigkeit von ganz schwacher alkalischer Reaction, welche sowohl Goldchlorid als ammoniakalisches Silbernitrat reducirt und concentrirte Schwefelsäure gelb färbt. Diese Flüssigkeit besitzt äusserst toxische Eigenschaften, welche ganz an die von Brieger's Fäulniss-Neurin erinnern. Das Lungengift, das durch Kochen in geschlossenen Gefässen nicht zerstört wird, ist also wahrscheinlich ein Alkaloid.

Die Flüssigkeit, die man aus den Lungen eines lebenden Hundes oder Kaninchens gewinnt, nachdem man in die Trachea ein gewisses Quantum Wasser eingespritzt hat, auch die Macerationsflüssigkeit aus frisch zerhackten Lungen bereitet, besitzt dieselben toxischen Eigenschaften.

Die Symptome der Vergiftung sind sehr charakteristisch. Nach Einspritzung von 4 bis 7 Gramm der Condensationsflüssigkeit in die Gefässe von 1800 Gramm schweren Kaninchen beobachtet man immer: 1. Erweiterung der Pupille, 2. bedeutende Verlangsamung des Athmungsrhythmus, 3. Erniedrigung der Temperatur um 0·5 bis 5°, 4. paralytische Schwäche, besonders in den hinteren Extremitäten, 5. starke Beschleunigung des Herzschlages (bis 320 Pulse und darüber in einer Minute). Die Beschleunigung des Herzschlages zeigt sich jedoch ziemlich spät, mehrere Stunden nach der Einspritzung oder am folgenden Tage und dauert dann tage- oder wochenlang, während Temperatur und Athmung wieder normal geworden sind. Die Thiere sind äusserst schwach, magern ab und sterben oft nach wenigen Tagen oder Wochen.

Nach Einspritzungen von etwas höheren Dosen des Giftes (13 bis 30 Kubikcentimeter) sterben die Thiere gewöhnlich nach einigen Stunden oder ein bis zwei Tagen. Die Symptome sind dann noch stärker ausgeprägt; nur ist die Pupille verengt. Es zeigen sich Kau- und Schluckbewegungen, Speichelfluss, Bauchschmerzen mit Darmbewegungen und Diarrhöe, spasmodische Inspirationsbewegungen bei offenem Maul, Beschleunigung und zugleich Schwächung des Herzschlages, so dass das Herz endlich diastolisch still steht. Paralyse.

Bei der Section findet man Blutanfüllung der Nervencentra und der meisten inneren Organe, Schrumpfung der Milz, Blutungen, Ekchymosen und Emphysem der Lungen. Das linke Herz und die Schlagadern enthalten beinahe immer etwas Blut. Das Blut ist oft selbst in den Venen von einer arteriellen Farbe, was auf eine Hemmung der Gewebeathmung hindeutet.

Einspritzung des Lungengiftes in den Magen oder unter die Haut hat dieselben Erfolge. Nur müssen die angewandten Dosen etwas stärker sein.

Lungenflüssigkeit vom Menschen ist toxischer als die des Hundes. Zusatz einer Säure und nachherige Neutralisirung der Flüssigkeit, wobei sich ein Salz des Alkaloids bilden soll, schwächt etwas die Giftigkeit der Flüssigkeit ab.

Kaninchen sind gegen diese Giftwirkung viel empfindlicher als Meerschweinchen oder Tauben.

Léon Fredericq (Lüttich).

Brown-Séquard et **d'Arsonval.** *Description d'un appareil permettant de faire respirer à plusieurs animaux de l'air libre et pur quant à ses proportions d'oxygène et d'acide carbonique, mais contenant des quantités considérables du poison de l'air expiré* (C. R. Soc. de Biologie, Février 4, 1888, p. 110).

Das Versuchsthier befindet sich in einem geschlossenen Kasten. durch welchen ein Strom frischer Luft mittelst Aspiration hindurchgeleitet wird. Die austretende Luft wird über Eis stark erkältet, so dass ein Theil des Wasserdampfes sich condensirt und das ausgeschiedene Lungengift mit niederreisst. Diese Flüssigkeit wird durch einen Kautschukschlauch an den Ort des Einganges der Luft geleitet und dort erwärmt. Das Gift verflüchtigt sich und mischt sich der frischen Luft bei dem Eintritt in den Kasten bei.

Das Thier lebt also nicht in einer abgesperrten Atmosphäre. sondern in einem frischen Luftstrom, der von der äusseren Luft nur durch die Gegenwart und die Anhäufung des Lungengiftes differirt.

Léon Fredericq (Lüttich).

A. Dastre. *Note au sujet de la toxicité des produits de condensation pulmonaire* (C. R. Soc. de Biologie, Janvier 14, 1888, p. 43).

A. Dastre et **Ch. Loye.** *Recherches sur la toxicité de l'air expiré* (C. R. Soc. de Biologie, Janvier 28, 1888, p. 91).

D. und L. haben bei tracheotomirten Hunden die Exspirationsluft in einem Schlangenrohr erkältet, um das Condensationswasser zu sammeln. Die Inspirationsluft passirte zum Reinigungszweck ein mit Glycerin halbgefülltes Müller'sches Ventil. Alle Gefässe waren aufs sorgfältigste gereinigt und sterilisirt.

Die so gewonnene Exspirationsflüssigkeit wurde bei Hunden. Kaninchen, Meerschweinchen und Fröschen in die Gefässe oder unter die Haut in erheblicher Quantität eingespritzt. In den meisten Fällen hatten diese Einspritzungen nicht den geringsten Einfluss. Zwei der operirten Kaninchen wurden jedoch am folgenden Tage todt gefunden (nach Einspritzungen von 190 und 50 Kubikcentimeter Flüssigkeit). Die Sectionsbefunde waren die des Todes nach einfachen Wassereinspritzungen, welche, wie bekannt, sehr schädlich wirken. D. und L. haben z. B. ein Kaninchen von 1980 Gramm binnen zwei Stunden getödtet, durch einfache Einspritzung von nur 50 Kubikcentimeter reinen destillirten Wassers. Léon Fredericq (Lüttich).

R. Wurtz. *Note sur la présence de bases volatiles dans le sang et dans l'air expiré* (C. R. Soc. de Biologie, Janvier 14, 1888, p. 41: Compt. rend. CVI, 3, p. 213).

Die Exspirationsluft lässt man längere Zeit durch Wasser mit einprocentiger Oxalsäure passiren.

Die so behandelte Flüssigkeit wird mit reinem Calciumcarbonat gesättigt; dann fügt man ein paar Tropfen Kalkwasser hinzu, filtrirt, neutralisirt genau mit einer Spur Chlorwasserstoff und verdunstet im Vacuum.

Es destillirt Ammoniumchlorid und das Chlorid einer Base, welche mit Bouchardat's Reagens, mit Kaliumjodhydrargyrat Niederschläge gibt und lösliches Chloroplatinat und Chloroaurat liefert.

Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

N. Kowalewsky. *Ueber das Verhalten der morphologischen Bestandtheile der Lymphe und des Blutes zu Methylenblau* (Anatom. Anzeiger 1888, Nr. 2 und 3).

Durch einige Versuche hat K. die Brauchbarkeit des Methylenblau zur Färbung der zelligen Elemente an Lymphe und Blut constatirt:

Bei der Einwirkung eines Körnchens Methylenblau auf einen Tropfen Froschlymphe in feuchter Kammer färbten sich die amöboiden Lymphkörperchen zunächst diffus; bald aber concentrirte sich der Farbstoff auf eine in der Mitte des Zellkörpers gelegene Körnergruppe, während der periphere Theil der Zelle farblos wurde und für eine Reihe von Stunden eigenthümlich buckelförmige (statt der ursprünglich amöboiden) Bewegungen zeigte. Vielleicht erklären Reductionsprocesse oder der Mangel alkalischer Reaction in der peripheren contractilen Protoplasmaschicht deren Unfähigkeit, den Farbstoff zu fixiren. Von den übrigen Formen der Lymphzellen färbten sich die freien Kerne und die kleinen Leukocyten gleichmässig gut, die grossen Körnchenzellen in wechselnder Weise.

Ferner stellte K. an defibrinirtem Hundeblut, welches durch verschiedene Methoden (Wasserzusatz, Erwärmen, Frieren u. a.) lackfarben gemacht und dann mit Methylenblau versetzt war, fest, dass das Stroma der rothen Blutkörper durchweg zwar nicht intensiv, aber sehr deutlich gefärbt werde.

Er empfiehlt hiernach das Reagens für Blutuntersuchungen.

Riess (Berlin).

H. Senator. *Ueber Transsudation und über den Einfluss des Blutdruckes auf die Beschaffenheit der Transsudate* (Virchow's Arch. CXI, 2, S. 219).

Ueber den Einfluss der Blutdruckveränderungen auf die Transsudation lässt sich, wie Verf. mit Recht hervorhebt, aus Filtrationsversuchen ausserhalb des lebenden Körpers nichts schliessen, da anzunehmen ist, dass Verschiedenheiten in der Wirkung arterieller und venöser Drucksteigerung bestehen. Verf. prüfte den Einfluss des erhöhten Venendruckes, indem er bei Patienten mit ödematös geschwollenen Extremitäten an einer abhängigen Stelle derselben eine Punction zur Entleerung des hydropischen Transsudates machte, dann oberhalb der Punctionsstelle eine Binde umlegte, hinreichend fest, um den Rückfluss des Blutes zu erschweren, ohne den arteriellen Zufluss zu hemmen und das nunmehr abfliessende Transsudat mit dem vorher abgeflossenen verglich. Es zeigte sich hierbei, dass Erhöhung des Venendruckes Zunahme der Menge des Transsudates und seines Eiweissgehaltes bewirkt, während der Gehalt an Salzen (Na Cl) sich nicht wesentlich ändert. — Den Einfluss arterieller Drucksteigerungen studirte Verf. an dem, ein reines Transsudat darstellenden Humor aqueus von Katzen und Kaninchen und er bediente sich zur Erzeugung einer arteriellen Hyperämie der Compression der Aorta abdominalis oder der Durchschneidung des Rückenmarkes an einer möglichst hoch gelegenen Stelle mit Neigung des unteren Abschnittes, mitunter auch der ein- oder doppelseitigen

Durchschneidung des Sympathicus. Mit Sicherheit konnte so festgestellt werden, dass arterielle Drucksteigerungen ohne Einfluss auf den Gehalt des Kammerwassers an Na Cl. also wahrscheinlich an Salzen überhaupt sind. Durchschneidung des Sympathicus schien den Eiweissgehalt in dem betreffenden Transsudationsgebiet zu erhöhen.

A. Auerbach (Berlin).

A. Cattaneo et **A. Monti.** *Alterazioni degenerative dei corpuscoli rossi del sangue e alterazioni malariche dei medesimi* (Archivio per le Scienze mediche, Vol. XII, N° 6).

Zweck dieser Untersuchungen war die Controle der Beobachtungen von Mosso, „Ueber die Physiologie und Pathologie des Blutes" (R. Accademie dei Lincei, April und Mai 1887; siehe Centralblatt für Physiologie 1887) und jene von E. Maragliano, „Sulla resistenza dei corpuscoli rossi" (Accad. Med. di Genova, 27. Juni 1887). Es wurde speciell untersucht, ob die rothen Blutkörperchen während ihrer Degenerationsprocesse jene Formen darbieten, die als charakteristisch für die Malaria beschrieben werden.

18mal wurde Hundeblut in die Peritonealhöhle von Vögeln transfundirt und später, nach 1 bis 15 Tagen, der Bauchfellinhalt mikroskopisch durchforscht. Die Resultate dieser ausführlichen Untersuchungen waren, dass die auf diese Weise alterirten rothen Blutkörperchen nie jene Bilder zeigen, die bei Malariablut zu beobachten sind (Laveran. Richard, Marchiafara, Celli, Golgi und Andere).

A. Lustig (Turin).

F. Tangl. *A szív tultengéséről (Ueber Hypertrophie des Herzens)* (Mathem. és természettud. Ertesítő — Mathem.-naturwiss. Berichte der Pester Akad. d. Wiss. 1887, Bd. VI, Heft 1).*)

Verf. hat künstliche Hypertrophie des Herzens bei Säugern erzeugt und dabei das Wachsthum des normalen und des hypertrophischen Herzens mikroskopisch untersucht.

Die an verschieden alten Kaninchen, respective an verschieden entwickelten Herzen derselben gemachten mikrometrischen Untersuchungen haben erwiesen, dass bei dem physiologischen Wachsthum des Herzens die Muskelzellen desselben sich einfach vergrössern. und zwar sowohl in der Länge als auch in der Querrichtung.

Ausserdem kann im embryonalen Zustande, sowie auch eine Zeitlang nach der Geburt neben diesem Wachsthumsprocesse auch eine Vermehrung der Muskelzellen durch Theilung beobachtet werden.

An künstlich hypertrophischen Herzen fand Verf. eine noch stärkere Vergrösserung der Zellen. als bei dem physiologischen Wachsthum: ferner sagt Verf., dass die Vermehrung der Herzzellen — wenn sie überhaupt stattfindet — was nach Verf.'s Meinung bei der Hypertrophie sehr zweifelhaft ist — nur durch Theilung der präformirten Herzzellen erfolgen kann.

v. Thanhoffer (Pest).

Physiologie der Drüsen.

L. Pajkull. *Ueber die Schleimsubstanz der Galle* (Z. f. physiol. Chem. XII, 1 u. 2, S. 196).

*) Vgl. dieses Centralbl. 1887, S. 619.

Eine Reihe von Ueberlegungen und Versuchen lassen die Ansicht von Landwehr, dass der „Schleim" der Galle ein Gemenge von Globulin und Gallensäuren sei, nicht als richtig erscheinen.

Zur Darstellung des Gallenschleimes ward die filtrirte Galle mit dem fünffachen Volumen Alcohol absolutus versetzt und sofort centrifugirt. Nach zehn Minuten hat sich am Boden des Gefässes der Niederschlag abgesetzt, er wird zur vollkommenen Entfernung der gallensauren Salze noch einmal in Wasser gelöst, wieder mit Alkohol gefällt, wenn nöthig noch ein drittesmal.

Die wässerige Lösung ist schleimig, fadenziehend; sie reagirt neutral, gerinnt beim Sieden nicht. Nach Zusatz von einer Spur Essigsäure, welche die Lösung bei Zimmertemperatur nicht trübte, gerann sie ganz wie eine Lösung von Eiweiss. Von Essigsäure wurde die Lösung bei Zimmertemperatur gefällt, der Niederschlag löst sich in einen Ueberschuss der Säure auf, u. s. w.

Vollkommen gleiche Eigenschaften zeigte die durch Extraction mit Wasser und Fällung mit Essigsäure aus der Schleimhaut der Gallenblase gewonnene Schleimsubstanz.

Die Elementaranalyse der vollkommen gereinigten Substanz ergab $C_{50 \cdot 89} H_{6 \cdot 735} N_{16 \cdot 14} S_{1 \cdot 66}$.

„Aus dem hohen Stickstoffgehalte, wie auch aus der Unfähigkeit, beim Sieden mit verdünnten Säuren eine reducirende Substanz zu geben, kann man den Schluss ziehen, dass der Gallenschleim keine echte Mucinsubstanz ist. Die Ansicht von Landwehr, dass es sich um eine eiweissartige Substanz handelt, ist also richtig. Diese eiweissartige Substanz unterscheidet sich weiter von dem Mucin darin, dass sie bei Abwesenheit von Gallensäuren in überschüssiger Essigsäure löslich ist. Mit den Mucinen hat sie dagegen die physikalische, schleimige Beschaffenheit gemeinsam und sie unterscheidet sich hierdurch ganz bestimmt von den Globulinen. Von diesen unterscheidet sie sich weiter durch die relative Schwerlöslichkeit in Essigsäure und aus diesen Verhältnissen, wie auch aus dem Umstande, dass aus Globulinlösung und sogenannter schleimfreier Galle nie eine Lösung von der physikalischen Beschaffenheit der filtrirten schleimhaltigen Galle erhalten werden kann, folgt weiter, dass der Gallenschleim nicht, wie Landwehr annimmt, ein Gemenge von Gallensäuren und Globulin sein kann."

Wegen eines geringen constanten Phosphorgehaltes ist die Schleimsubstanz der Galle zu den Nucleoalbuminen zu rechnen.

Neben dem Gallenschleim sind vielleicht Spuren wahren Mucins in der Galle enthalten.

Die Menge der in der Galle vorkommenden Schleimsubstanz scheint eine sehr wechselnde zu sein, aber immer ist diese Menge sehr gering und dürfte im Allgemeinen um etwa 0·1 Procent schwanken.

F. Röhmann (Breslau).

G. Pisenti. *Studi sulla patologia delle secrezioni. II. Sui rapporti l'azione del succo pancreatico sulla sostanze albuminoidi e la quantità di indicano nelle orine* (Arch. per le scienzi med., Vol. XII, N° 5).

Durch Versuche an Hunden zeigt Autor, dass, wenn nach der Unterbindung des Ductus pancreaticus die Triptonbildung abnimmt, gleichzeitig auch die Menge des Indican im Harne sinkt. A. Lustig (Turin).

Olof Hammarsten. *Ueber das Mucin der Submaxillardrüse* (Z. f. physiol. Chem. XII, 1 u. 2, S. 163).

Auf Grund ausführlich mitgetheilter Beobachtungen sah sich H. veranlasst, die bisher zur Darstellung von Mucin angewendete Methode, Extraction der Drüsen mit Wasser und Fällung mit Essigsäure, zu verlassen und in folgender Weise zu verfahren: Die sorgfältig präparirten Speicheldrüsen werden möglichst gut zerkleinert, mit Wasser abgewaschen und dann in so viel Wasser zerrührt, dass ein ziemlich dünnflüssiges, filtrirbares Extract erhalten wird. Die klaren Filtrate werden unter Umrühren mit so viel Salzsäure versetzt, dass der Gehalt an HCl 0·1 bis 0·15 Procent wird; hierbei scheidet sich das Mucin aus, löst sich aber fast sogleich wieder. Zu dieser Lösung fügt man die vorher abgemessene drei- bis fünffache Menge destillirten Wassers hinzu und rührt um. Es scheidet sich das Mucin als eine zähe, faserige Masse aus. Dieselbe wird wieder in 0·1- bis 0·15procentiger Salzsäure gelöst, wenn nöthig bei niederer Temperatur filtrirt und zum zweitenmale mit Wasser gefällt. Die Elementaranalyse ergibt

$$C_{48·84}\ H_{6·80}\ N_{12·32}\ S_{0·843}\ \text{Asche}_{6·35}.$$

Das vollständig ausgewaschene, noch feuchte Mucin stellt eine feinflockige, fast reinweisse Masse dar, welche bei Zusatz von Essigsäure wieder zu einer zähen, klebrigen Masse sich zusammenballt und dabei wieder eine blass gelbbräunliche Farbe annimmt. Auch nach beliebig langem Auswaschen mit Wasser reagirt das Mucin sauer. Am wahrscheinlichsten ist die Annahme, dass das Mucin eine Säure ist. Bei vorsichtigem Zusatz von Alkali quillt des Mucin zuerst auf und kann gelöst werden, ohne dass die Lösung alkalisch reagirt. Diese Lösung ist schleimig fadenziehend. Die Lösung gerinnt beim Sieden nicht und wird bei kurz dauerndem Erhitzen nicht merklich verändert. Eine ganz neutrale, salzfreie Lösung wird erst von einem höchst bedeutenden Ueberschuss von Alkohol gefällt. Mineralsäuren in sehr kleinen Mengen fällen das Mucin, ein geringer Ueberschuss löst dasselbe, aus dieser Lösung wird durch starkes Verdünnen mit Wasser das Mucin wieder ausgeschieden. Millon's Reagens gibt deutliche Reaction, Adamkiewicz's Reaction und Xanthoproteïnsäurereaction sind deutlich, wenn auch nicht stark; beim Sieden mit verdünnten Mineralsäuren entsteht eine reducirende Substanz, eine 5 bis 10 Procent Chlornatrium enthaltende Mucinlösung wird durch Essigsäure und Ferrocyankalium nicht gefällt etc. Die Reactionen, sowie die elementare Zusammensetzung unterscheiden dieses Submaxillarismucin von den bisher studirten Mucinen, auch von dem von Löbisch beschriebenen Sehnenmucin, dem es im übrigen sehr nahe steht.

F. Röhmann (Breslau).

Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

A. Dastre. *Note sur le Gargouillement intestinal* (C. R. Soc. de Biologie, Janvier 7, 1888, p. 17).

Ein mit Atropin, Morphin und Chloroform betäubter Hund wurde bis an die Grenze curarisirt, wo die Athmung noch fortbestand. Man

hörte ein intestinales Gurgelgeräusch, das sehr regelmässig alle vierzehn Secunden wiederkehrte.

Durch beginnende Asphyxie (Trachealverstopfung) wurde das Gurgeln zuerst seltener, um dann völlig zu verschwinden. Sobald man die Trachea öffnete und der Athmung freien Gang gab, kehrte das Geräusch in regelmässigen Intervallen wieder.

Das Experiment wurde sechsmal nacheinander mit gleichem Erfolg wiederholt. Léon Fredericq (Lüttich).

A. Dastre. *Rôle de la bile dans la digestion des graisses, étudié au moyen de la fistule cholécysto-intestinale* (Compt. rend. CVI, 3, p. 217).

1. Bringt man bei Hunden Galle mittelst der Schlundsonde oder durch eine Fistel in den Magen, so überzeugt man sich, dass durch dieselbe die Magenverdauung nicht gehindert wird: es tritt nicht wie in den Versuchen ausserhalb des Körpers eine Fällung der Peptone ein.

2. Gallenblasendünndarmfistel: Der Ductus choled. wird in einer Länge von 1·5 Centimeter resecirt und die Gallenblase mit dem Dünndarm in Verbindung gesetzt. Junge Thiere und genaue Antisepsis sind erforderlich. Die Thiere befinden sich monatelang vollkommen wohl, ohne irgend eine Störung ihrer Digestion. Zwei von diesen wurden nach einer reichlichen Fütterung mit Fleisch, Fett und Milch in voller Verdauung getödtet. Die Chylusgefässe zwischen Magen und Fistel waren durchscheinend, einige Centimeter unterhalb der Fistel milchweiss. Im Magen und dem oberen Theil des Dünndarms waren noch Nahrungsreste enthalten. Es ergibt sich aus diesen Versuchen, dass der Pankreassaft allein nicht zur Emulgirung der Fette genügt, ebenso wie nach den Beobachtungen Cl. Bernard's an Kaninchen, wo der Pankreasgang viel tiefer als der D. choled. in den Dünndarm mündet und oberhalb desselben die Chylusgefässe auch nie weiss gefunden werden, die Galle allein die Fette nicht zu emulgiren im Stande ist. Die Mischung beider, der Galle und des Pankreas, sei für die Verdauung der Fette erforderlich.

3. Aus den Versuchen mit Ableitung der Galle und des Pankreassaftes nach aussen ergibt sich, dass die Galle vorwiegend die Aufnahme, das Pankreassecret die Spaltung der Fette bewirkt. Bei einem Hunde mit vollkommener Gallenfistel beobachtete D. drei Stunden nach Fütterung einer grossen Menge Fettes, vom Magen bis in die Mitte des Dickdarmes milchweisse Chylusgefässe. Aber die Resorption unterscheidet sich von der gewöhnlichen in dreierlei Weise: 1. Die Cisterne war mit einer harten weissen Masse, die aus Fettsäuren zu bestehen scheint, erfüllt; 2. die Chylusgefässe waren fadenförmig, hart, cohärent, mit derselben Materie erfüllt; 3. von Centimeter zu Centimeter fanden sich an ihnen, den Klappen entsprechend, knotenförmige Anschwellungen, welche beweisen, mit welcher Schwierigkeit diese eigenartige Fettmasse in ihnen circulirte. F. Röhmann (Breslau).

Physiologie der Sinne.

V. Urbantschitsch. *Ueber den Einfluss einer Sinneserregung auf die übrigen Sinnesempfindungen* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. XLII. S. 154).

Durch Versuche an sich und an Anderen konnte sich Verf. überzeugen, dass die Erregung eines Sinnesorganes modificirend auf die Empfindungen anderer Sinnesgebiete einwirkt. Farbige Felder von hinlänglich geringer Farbenintensität und scheinbarer Grösse, die unter gewöhnlichen Verhältnissen eine sicher erkennbare Farbe nicht mehr wahrnehmen lassen, zeigen ihre Farbe, Schriftproben jenseits der Grenze der Lesbarkeit werden gelesen, wenn auf das Ohr der Ton einer Stimmgabel wirkt. Bei anderen Individuen tritt eine Herabsetzung der Gesichtssinnleistungen unter diesen Verhältnissen auf. So erklärt sich eine Erfahrung der Artilleristen, derzufolge bei der Abgabe einer Geschützkugel erst Verdunkelung, dann Aufhellung des Gesichtsfeldes auftreten soll.

Aehnliche Resultate gewann Verf., indem er den Einfluss des Gehörsinnes auf die Empfindungen anderer Sinne studirte.

Auch die Erregungen des Sehorganes wirken zurück auf jene des Gehörs und der anderen Sinne. Hört man das Ticken der Uhr oder einen Stimmgabelton, so tritt Verstärkung oder Schwächung ein, wenn man durch verschiedenfarbige Gläser nach einer Lichtquelle blickt. Auch hier sind mannigfaltige individuelle Verschiedenheiten zu beobachten. Insbesondere kann eine scheinbare Aenderung der Tonhöhe auftreten. Hält man die Finger in kaltes oder warmes Wasser, so pflegt diese Temperaturempfindung beim Vorhalten eines rothen Glases zu steigen, andere Farben können sie herabdrücken.

In dieser Weise sind die Versuche auch für die Beeinflussung der Empfindungen durch den Geruch, den Geschmack, den Tast- und Temperatursinn durchgeführt worden. Zum Schlusse wird ein subjectives Farbenspiel beschrieben, das man beim Fixiren einer weissen Fläche auf derselben sieht, wenn gleichzeitig ein kräftiger Stimmgabelton auf das Ohr wirkt. Freilich wird bemerkt, dass solche Erscheinungen auch ohne Intervention der Tonempfindung beim blossen Fixiren auftreten können. Sigm. Exner (Wien).

H. Ebert. *Ueber den Einfluss der Schwellenwerthe der Lichtempfindung auf den Charakter der Spectra* (Wiedemann's Annalen XXXIII, S. 136, 1888).

Bei der Beobachtung sehr lichtschwacher Spectra ist man mehrfach auf Erscheinungen gestossen, welche die Frage nahelegen, ob gewisse Eigenthümlichkeiten derselben nicht vielleicht auf die Beschaffenheit des Auges selbst zurückzuführen sind. So zeigen die gasförmigen Nebelflecke fast sämmtlich dasselbe Spectrum, in welchem von H und N nur je eine Linie sichtbar ist; ferner ist von Weber und Stenger beobachtet worden, dass, wenn man bei allmählich zunehmender Erwärmung eines Körpers das von ihm ausgesandte Licht spectral zerlegt, nicht das rothe Ende des Spectrums, sondern vielmehr die Mitte zuerst sichtbar wird. — Bekannt ist, dass bei fortschreitender Verminderung der Intensität jede Lichtart ihre Farbigkeit verliert und weisslich oder grau erscheint, um erst bei noch weiterer Abschwächung ganz unsichtbar zu werden. Der Verf. stellte sich die Aufgabe, die absoluten Schwellenwerthe für Licht verschiedener Wellenlänge zu ermitteln, und zwar in dem Sinne, dass die Reizstärke ge-

funden werden sollte, welche überhaupt eine merkliche (d. h. von dem Eigenlicht der Netzhaut zu unterscheidende) Empfindung auslöste, nicht etwa diejenige, bei welcher die Farbe des Lichtes erkannt werden kann. Zu diesem Zwecke wurde so verfahren, dass der Spalt eines Spectralapparates mittelst einer Gaslampe erleuchtet und von dem Spectrum einzelne durch eine Ocularblende zu isolirende Ausschnitte betrachtet wurden. Ein rings zwischen Spalt und Lichtquelle bewegliches Diaphragma gestattete, die Lichtstärke des Spectrums in ausgiebiger Weise und genau berechenbar zu variiren. Für Abschliessung störenden Nebenlichtes und für genügende Adaptation des Auges wurde Sorge getragen. Es wurde sodann (die Versuche sind von zwei Beobachtern durchgeführt) immer abwechselnd bei steigender Intensität derjenige Werth gesucht, bei welchem die Empfindung anfing, sodann bei abnehmender derjenige, bei welchem sie erlosch: die letzteren Werthe liegen, wie bekannt, im Allgemeinen etwas niedriger. Die so erhaltenen Reizschwellen, welche zunächst nur eine relative Bedeutung haben, liegen für das Grün am niedrigsten; es folgt sodann Roth, dann Grünblau, dann erst Gelb und endlich Blau. — Es liegen aber auch alle Daten vor, welche erforderlich sind, diese Zahlen von der Besonderheit der angewandten Lichtquelle und des prismatischen Spectrums unabhängig zu machen und die Frage zu beantworten, wie sich die Energiemenge der verschiedenfarbigen Bestrahlungen verhalten, welche, eine eben merkliche Empfindung auszulösen, hinreichend sind. Da nämlich durch Langley die Vertheilung der Energie im prismatischen Sonnenspectrum ermittelt ist, andererseits O. S. Meyer die Helligkeitsvertheilung im Gasspectrum mit derjenigen im Sonnenspectrum verglichen hat, so kann durch Combination dieser beiden Beobachtungsweisen die Vertheilung der Energie im prismatischen Gasspectrum gefunden werden. Dieselbe ist etwa die folgende:

Verhältnisse der Energie im prismatischen Spectrum des Gaslichtes.

Roth	Gelb	Grün	Grünblau	Blau
252	45	12	10	3

Mit Hilfe dieser Zahlen kann aus den erst erwähnten Beobachtungen die den Minimalempfindungen entsprechende Energiemenge abgeleitet werden. Dieselben sind die folgenden:

Energie der eben merklichen Bestrahlung.

	Roth	Gelb	Grün	Grünblau	Blau
Beobachter I . .	151	90	6	8	20
„ II . .	202	104	6	12	22

Das Gesichtsorgan besitzt also, wenn man die Empfindlichkeit der zur Auslösung einer merklichen Empfindung erforderlichen Energiemenge umgekehrt proportional setzen will, die höchste Empfindlichkeit für Grün, sodann folgt die für Grünblau, Blau, dann für Gelb und dann für Roth. Bei den gewöhnlichen Beobachtungen werden die Erscheinungen zum grossen Theil durch die sehr starke Zunahme der Energie gegen das rothe Ende des prismatischen Spectrums bestimmt. Aus diesem Ergebnisse lässt sich ableiten, dass (was auch von Stenger beobachtet ist) bei allmählicher Erwärmung des Platins das Spectrum desselben zuerst in Grün einen sichtbaren Streifen zeigt, welcher sich

gegen das Blau hin schneller als nach dem Roth verbreitert, dann Roth und darnach erst im Gelb das Licht sichtbar wird, und zwar unter der Voraussetzung, dass mit Steigerung der Temperatur die Intensität der Strahlung für alle Wellenlängen völlig gleichmässig wächst.

v. Kries (Freiburg).

E. Hering. *Eine Vorrichtung zur Farbenmischung, zur Diagnose der Farbenblindheit und zur Untersuchung der Contrasterscheinungen* (Pflüger's Arch. XLII, p. 119).

Bringt man in dem Laden eines Dunkelzimmers zwei Ausschnitte an, vor deren einem ein Rahmen mit ein oder zwei in verticaler Richtung übereinander angeordneten, farbigen Gläsern verschiebbar ist, während der andere, durch einen undurchsichtigen Schirm beliebig zu verkleinernde mit einer matten weissen oder auch farbigen Glastafel verdeckt werden kann, so lassen sich mit dieser einfachen Vorrichtung zahlreiche physiologisch-optische Versuche und Demonstrationen in bequemer und zugleich sehr vollkommener Weise anstellen. So gelingt es bei Anwendung von zwei annähernd complementär gefärbten Gläsern in dem einen Ausschnitt leicht, durch Mischung der betreffenden Lichter auf einer in passender Entfernung aufgestellten, kleinen, mattweissen Tafel Weiss herzustellen, dessen etwaige schwache Färbung leicht durch Zumischung der entsprechenden Gegenfarbe vom anderen Ausschnitt her vernichtet werden kann. Die Vorrichtung gestattet ferner die Erscheinungen des simultanen Contrastes und insbesondere den Versuch mit den farbigen Schatten in grösster Vollkommenheit zu demonstriren, da sie es ermöglicht, einerseits die Helligkeit der objectiv farblosen, andererseits den Farbenton des objectiv gefärbten Schattens rasch und beliebig zu ändern und so nacheinander alle überhaupt möglichen Paare von Gegenfarben unmittelbar nebeneinander zur Ansicht zu bringen. Eine geringe Modification der Versuchsanordnung bietet dann ein sehr bequemes Mittel, um Verwechslungsgleichungen für Farbenblinde herzustellen. Die beiden complementär gefärbten Schatten fallen hierbei dicht nebeneinander auf einen kleinen, viereckigen, weissen Schirm auf dunklem Grunde. Dabei ist es besonders von Vortheil, dass die Methode gestattet, sehr gesättigte Farben zu benützen und zwei hinreichend grosse, unmittelbar aneinandergrenzende Felder damit zu füllen, was für die Unterscheidung der Farbenblindheit von blosser Schwäche des Farbensinnes von Bedeutung ist. Auch zur Untersuchung der Erscheinungen des successiven Contrastes (Nachbilder) eignet sich die Methode vorzüglich und lassen sich hierzu kleine farbige Flächen auf ganz lichtlosem Grunde herstellen. Mittelst derselben Einrichtung lässt sich ferner in schlagender Weise die Unrichtigkeit der Ansicht von Helmholtz zeigen, dass die simultanen Contrastfarben „sich gerade bei schwachen Farbenunterschieden des inducirenden und inducirten Feldes am deutlichsten zeigen" und dass „die Contrastfarben in voller Intensität schon durch eine sehr kleine Intensität der inducirenden Farbe hervorgerufen und durch Steigerung der letzteren nicht oder wenig verstärkt wird". Endlich kann man einer ganz ähnlichen Vorrichtung, wie zu den bisher erwähnten Versuchen auch noch zur Demonstration der Abhängigkeit der Unterschiedsempfindlichkeit von der absoluten Helligkeit bedienen.

Biedermann (Prag).

F. Falchi. *Sulla istogenesi della retina e del Nervo ottico* (Archivio p. le scienze mediche, Vol. XII, N° 1).

Das Studium der Histogenese des N. opticus bei den Säugethieren ergibt, dass die Volumzunahme desselben durch Kariokynesis der zwischen die Nervenfaserbündeln gelegenen Zellen und durch Volumzunahme der letzteren stattfindet.

Bei einigen neugeborenen Säugethieren (Mensch) ist die Papilla und der Nerv ebenso entwickelt wie im erwachsenen Zustand, bei anderen (Kaninchen) ist die Papilla noch immer mit der Arteria hyaloidea seu capsularis versehen.

Autor ist derselben Meinung wie His und Kölliker über den Ursprung des N. opticus. A. Lustig (Turin).

Charin et Roger. *Cataracte produite par le Menthol* (C. R. Soc. de Biologie, Janvier 21, 1888, p. 46).

Nach Einverleibung von 5 bis 7 Gramm Menthol pro Kilogramm Thier stirbt ein Kaninchen binnen 5 bis 7 Minuten. Schon vor dem Tode beginnen die Augen sich zu trüben. Nach einer Stunde sind die Krystalllinsen gänzlich weiss und werden in den nachfolgenden Stunden noch undurchsichtiger. Es ist den Verff. nicht geglückt, während des Lebens durch Einverleibung nichttoxischer Dosen von Menthol eine Trübung der Linse hervorzurufen. Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

D. Ferrier. *Clinical lecture on paralysis of the fifth cranial nerve* (The Lancet 1888, N° 3358, p. 1; Gaz. Méd. de Paris 1888, N° 4, p. 37).

Es handelt sich um einen Fall isolirter totaler Lähmung des rechtsseitigen Quintus in Folge eines Kopftraumas. Physiologisch ist bemerkenswerth, dass die Gaumeninnervationen durchaus intact sind. Die auf Thierexperimente gestützte Ansicht von Vulpian, Beevor und Horsley, dass auch der Azygos uvulae und Tensor palati nichts mit dem Trigeminus zu thun haben, gilt darnach auch für den Menschen. Die Abwesenheit der Hyperacusis für hohe Töne, sowie das Fehlen subjectiver dröhnender Geräusche verwendet F. gegen die Lehre von der Innervation des Tensor tympani durch den Trigeminus. Die bestehende gleichseitige Ophthalmie hält F. für neuroparalytisch. Indessen glaubt er nicht, dass die Abtrennung von einem trophischen Centrum zur Ophthalmie führt, sondern die entzündliche Reizung von Nervenfasern, welche von den motorischen, secretorischen und sensibeln nicht specifisch verschieden sind. Der Geschmack war rechts auf den beiden vorderen Zungendritteln aufgehoben, auf dem hinteren vielleicht etwas herabgesetzt. Da in der Reconvalescenz die Geschmacks- und Berührungsempfindlichkeit der beiden vorderen Zungendrittel zu einer Zeit wiederkehrte, wo der zweite Trigeminusast noch fast ganz anästhetisch war, und da ferner Facialis- und Glosso-

pharyngeussymptome nie bestanden, verwirft F. die herrschenden Theorien über den Verlauf der Geschmacksfasern und schliesst, dass letztere entweder auf einem von Schiff bezeichneten Weg aus der Chorda tympani wieder zum Ggl. oticum gelangen und so doch wieder im 3ten Trigeminusast zum Gehirn verlaufen oder überhaupt nicht in die Chorda tympani einbiegen (Bernard), sondern direct im dritten Trigeminusast bleiben. Ziehen (Jena).

K. Hällstén. *Zur Kenntniss der sensiblen Nerven und Reflexapparate des Rückenmarkes* (Arch. f. Anat. u. Physiol., Physiolog. Abth. 1888. S. 163).

Diese neue Abhandlung beschäftigt sich mit den elektrotonischen Erregbarkeitsveränderungen in sensiblen Nerven. Verf. bestätigt und vervollständigt damit seine früheren Angaben, nach denen sich sensible Nerven ebenso verhalten wie motorische. Zur Prüfung dienten diesmal durch Strychninvergiftung erregbar gemachte Reflexpräparate; die Reflexe wurden durch Inductionsschläge hervorgerufen. Am günstigsten zeigte sich zur Prüfung derjenige Zeitpunkt, in welchem deutliche Vergiftungserscheinungen hervorgetreten waren. Sowohl bei intrapolarer Lage der Reizelektroden, als bei Lagerung derselben oberhalb oder unterhalb der polarisirenden, liessen sich die elektrotonischen Veränderungen der Erregbarkeit schon bei schwacher Polarisation nachweisen. Sie konnten sich 15 bis 20 Millimeter weit in den extrapolaren Theil des Nerven hinein erstrecken.

Langendorff (Königsberg).

M. Jastrowitz. *Beiträge zur Localisation im Grosshirn und über deren praktische Verwerthung* (Deutsche med. Wochenschrift 1888. Nr. 5 ff.).

Eine Anzahl von einschlägigen und ausführlich mitgetheilten Krankenfällen gibt Verf. Veranlassung, sich über die Localisationslehre und deren praktische Verwerthung auszusprechen. Er steht auf dem Standpunkt einer gemässigten Localisation und empfiehlt den Collegen zur Klarlegung der noch zahlreichen unbeantworteten Fragen die Mittheilung von gut beobachteten Krankenfällen, und zwar auch der einfachsten, ja „gerade der einfachen und gewöhnlichen Fälle". Dieselben wären dann systematisch zu verarbeiten. Bei dieser Gelegenheit weist er mit Rücksicht auf die Methode der negativen Fälle auf einen von ihm schon im Jahre 1875 gehaltenen Vortrag hin, in dem er die Ansicht vertrat, dass, „wenn man genau alles erwäge, es am besten sei, in erster Reihe auf die Functionen zu achten, welche trotz des Eingriffes" (es handelt sich um Versuche an Tauben) „intact blieben, denn von diesen könne man mit Sicherheit sagen, dass sie von den entfernten Theilen nicht abhingen. In zweiter Reihe käme der Leistungsausfall, der gleich nach der Operation sich bemerkbar macht und constant während des Reactionsstadiums und nach der Genesung verharrt".

Es kann hier nicht auf alle Gesichtspunkte hingewiesen werden, welche die vorliegende Untersuchung aufdeckt, nur einige können kurz angedeutet werden. Mit Rücksicht auf den von Goltz und Löb hervorgehobenen Umstand, dass Hunde nach Läsionen der Stirnlappen einen

Drang zu Bewegungen und Neigung zu heftigen, zornigen Gemüthserregungen zeigen, hebt Verf. hervor „eine gewisse Form von Geistesstörung, den Blödsinn mit eigenthümlich heiterer Aufregung, die sogenannte Moria, sah ich einzig und allein bei Tumoren in den Stirnlappen". Auch andere der Literatur entnommene Fälle sprechen in diesem Sinne, womit aber nicht gesagt sein soll, dass diese Moria jedesmal bei Läsionen dieser Art vorhanden sein muss.

Was die Frage nach der Localisation der sensoriellen Functionen, mit Einschluss des Muskelgefühles anbelangt, so neigt Verf. der Anschauung Jener zu, welche näherungsweise dieselben Rindenantheile für das Bewegungs- und Empfindungsvermögen eines Körpertheiles annehmen; doch hebt er hervor, dass die sensoriellen Störungen weniger ausgebreitet zu sein pflegen als die motorischen.

Den Schluss der Abhandlungen bildet die Besprechung der Indication für operative Eingriffe in die Schädelhöhle.

Von den mitgetheilten Krankenfällen wäre als ungewöhnlich hervorzuheben ein Fall, in dem Hemiamblyopie beobachtet wurde, bei einer Läsion am obersten Ende der vorderen Centralwindung und einer zweiten an der medialen Fläche des Gehirns da, wo G. fornicatus und Präcuneus zusammen stossen. Ferner ein Fall, in welchem sich mehrere kirschgrosse Tuberkel in den hinteren Centralwindungen befanden, ohne dass im Leben motorische Störungen zur Beobachtung kamen. Allerdings war eine genaue Beobachtung wegen der Gemüthsstimmung des Patienten nicht möglich gewesen, doch ist er noch einige Wochen vor seinem Tode herumgegangen.

Sigm. Exner (Wien).

E. A. Schäfer. *Experiments on special sense localisations in the cortex cerebri of the monkey* (Brain 1888, Jan., p. 362).

Verfasser hat seine früher gemeinschaftlich mit Horsley angestellten Versuche an Affen fortgesetzt. Zunächst ergibt sich gegen Ferrier, dass der G. angularis ohne jede Sehstörung weggenommen werden kann. Einem Affen wurde erst der eine und nach einer Woche der andere Gyrus angularis, ohne dass sich je Sehstörungen einstellten, cauterisirt. Um dem Einwand zu begegnen, dass im Grunde der Furchen noch graue Substanz stehen geblieben sei, wurde bei einem anderen Thier auch die Rinde in den Furchen völlig entfernt. Hier trat allerdings anfangs eine hemianopische Sehstörung auf; da dieselbe jedoch nach wenigen Tagen schwand und das Sehvermögen dann durchaus intact war, erklärt Sch. die anfängliche Hemianopsie aus Circulationsstörungen im angrenzenden Lobus occipitalis. Andererseits kann Sch. auch nicht die von Munk für den Gyrus angularis behauptete Beziehung zur Sensibilität und Motilität des gekreuzten Augapfels bestätigen.

Wiederum im Gegensatze zu Ferrier erzielte Sch. auch mit schwachen Strömen bei elektrischer Reizung der Rinde des Occipitallappens ohne Schwierigkeit Augenbewegungen. Die Resultate der einseitigen und doppelseitigen vollständigen Exstirpation des Occipitallappens fielen durchaus im Sinne Munk's aus. Die erstere hatte gekreuzte homonyme Hemianopsie, die letztere totale, dauernde Blindheit und keine anderen Störungen zur Folge. Die vordere Begrenzungs-

linie der Exstirpation verlief längs der Fiss. parieto-occipitalis. Die Section (nach acht Monaten) wies nach, dass die Exstirpation den ganzen Lob. occipitalis und nur diesen betroffen hatte, speciell die Gyri angulares waren durchaus intact: nur an der Unterfläche überschreitet die Läsion vorn die Grenzen des Lob. occipitalis etwas. Bei einem Thiere, welches nach der beiderseitigen Exstirpation nur in den unteren Theilen des Gesichtsfeldes gelegene Gegenstände nicht sah, ergab die Section, dass die Exstirpation auf der Unterfläche des Gehirns weniger weit nach vorn reichte. Andere Läsionen als die des Occipitallappens machen höchstens vorübergehende, auf Circulationsstörungen beruhende Sehstörungen.

Faradische Reizung der hinteren oder oberen zwei Drittel des G. temporal. sup. und med. bewirkt Drehung der Augen nach der entgegengesetzten Seite und Hebung der Lider. Reizung des G. temp. sup. an seiner Spitze, wo die Sylvische und die Parallelfurche zusammentreffen, bewirkt Zurückziehen des gekreuzten Ohres, nicht aber das von Ferrier behauptete Spitzen des Ohres („pricking forward").

Sechs mehr oder weniger vollständige Exstirpationen des G. temporalis sup. auf beiden Seiten hinterliessen nie Hörstörungen: alle sechs Thiere hörten durchaus gut und verstanden Geräusche (unterschieden z. B. die Fusstritte verschiedener Leute). Ein Affe, dem beiderseits der ganze Temporallapen inclusive Cornu Ammonis exstirpirt war, zeigte anfangs einen der Idiotie ähnelnden Zustand. Er reagirte auf Eindrücke aller Sinne, schien sie aber sehr unvollkommen zu verstehen. Auch das Gedächtniss schien defect; denn er betastete, beroch etc. denselben Gegenstand, so oft er ihm vorgelegt wurde, immer wieder aufs neue wie etwas ganz Fremdes. Auch der Charakter des Thieres änderte sich vollkommen. Nach einigen Tagen gingen die intellectuellen Störungen allmählich fast ganz zurück.

Auch bei einem Thier, dem nur beide Gyri temp. sup. bis in die Tiefe der Furchen weggenommen worden waren, traten ähnliche Störungen auf und verschwanden erst nach einigen Wochen. Ein Affe lebte acht, ein anderer neun Monate. Leise Geräusche wurden stets wahrgenommen. Auch Geruch und Geschmack erschienen durchaus intact selbst bei jenem Thier, dem beiderseits der Temporallappen mit dem Ammonshorn weggenommen worden war.

Ein Affe, dem ein $1^1/_2$ Centimeter langes Stück aus der Mitte des G. fornicatus exstirpirt worden war, zeigte noch nach sieben Monaten eine Herabsetzung der Sensibilität in der ganzen gekreuzten Körperhälfte ausser der Vorderpfote und dem Unterschenkel des Vorderbeines. Frühere ähnliche Untersuchungen von Sch. und Horsley hatten noch Zweifel über die Dauerhaftigkeit dieser Störungen hinterlassen.

Ziehen (Jena).

Fr. Nansen. *Die Nervenelemente, ihre Structur und Verbindung im Centralnervensystem* (Anat. Anz. III, 6, S. 157).

N. gibt einen Auszug aus seinem grösseren Werke (The Structure and Combination of the Histological Elements of the Central Nervous System. Bergens Museums Aarsberetning for 1886), welches die

Nervenelemente von Mollusken, Polychaeten, Oligochaeten, Myzostomen, Crustaceen, Ascidien, Amphioxus und Myxine behandelt.

Uebereinstimmend ergibt sich, dass die Nervenfasern nicht aus Primitivfibrillen bestehen, sondern aus feinen Röhrchen, einer Stützsubstanz (in vielen Beziehungen mit Leydig's Spongioplasma identisch), in welches die wirkliche Nervensubstanz, eine hyaline, halbflüssige Materie (Hyaloplasma), eingeschlossen ist. Auch das Protoplasma der Ganglienzellen besteht aus solchen Primitivröhrchen, die nervösen Fortsätze bestehen nur aus solchen Primitivröhrchen. Ausser Spongioplasma und Hyaloplasma enthalten jedoch die Ganglienzellen noch in unregelmässiger Vertheilung eine dritte Substanz, auf welcher die dunkle Färbung des Protoplasmas bei Behandlung mit Osmiumsäure und Hämatoxylin beruht.

Die Function der protoplasmatischen Fortsätze ist nutritiver Natur: sie enden daher entweder in der Nähe von Blutgefässen oder an der Oberfläche des Centralnervensystems. Eine directe Verbindung zwischen den Ganglienzellen durch Anastomosen der Fortsätze existirt nicht: die seltenen Fälle, wo Brücken zwischen zwei Zellen beobachtet wurden, sind auf Zelltheilungen zu beziehen. Auch das Fibrillennetz der grauen Substanz (Punktsubstanz der Invertebraten) besteht aus durcheinander geflochtenen, nicht anastomosirenden Primitivröhrchen. Die peripheren Nervenfasern entspringen zum Theile aus diesem centralen Röhrchengewebe, so z. B. alle hinteren Wurzelfasern von Myxine; Nervenfasern von diesem Typus hält N. mit Golgi für sensitiv. Die motorischen peripheren Nervenfasern sind hingegen directe Fortsetzungen solcher Nervenfortsätze, die sich nicht ganz in das Röhrchengewebe auflösen.

Durch diese anatomischen Befunde wird die alte Auffassung von der Zusammensetzung des Reflexbogens und der physiologischen Bedeutung der Ganglienzellen unhaltbar. Vielmehr ist anzunehmen, dass die Erregung einer centripetalen Nervenfaser, ohne Ganglienzellen zu passiren, direct durch das centrale Röhrchengewebe in die feinen Seitenäste der centrifugalen Nervenfasern und so in diese selbst geleitet wird. Auch die von der Rinde kommenden willkürlichen Impulse passiren keine Ganglienzellen, sondern nur das centrale Röhrchengewebe. Letzteres ist damit der eigentliche Hauptsitz der centralen (auch der höchsten) Nerventhätigkeit. Die Ganglienzellen sind nutritive Centren, welche — zum Theile mittelst protoplasmatischer Ausläufer — Nahrung aufnehmen und assimiliren und dann durch die Nervenfortsätze den Nervenfasern und Röhrchen zusenden. Das halbflüssige Hyaloplasma vermittelt wahrscheinlich diese Nahrungsströme. Ob den Ganglienzellen noch andere Functionen (z. B. Erinnerung) zukommen können, lässt N. offen. Mit den obigen Annahmen stimmt überein, dass, je höher die Intelligenz eines Thieres ist, desto complicirter der Bau der Punktsubstanz ist.

Die Scheiden der Ganglienzellen wie der Nervenfasern werden nach N. von der Neuroglia gebildet.

Ziehen (Jena).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Schwarzspanierstrasse 3) oder an Herrn Prof. Dr. J. Gad (Berlin SW. Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.
Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
herausgegeben von
Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und Prof. Dr. Johannes Gad in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 25.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1888. 28. April 1888. №. 2.

Originalmittheilungen.

Ueber den Druck in den Blutcapillaren.

Von **J. Gad.**

(Der Redaction zugegangen am 20. März 1888.)

In dem kürzlich ausgegebenen Doppelhefte 9 und 10 des zweiundvierzigsten Bandes von Pflüger's Archiv für die gesammte Physiologie hat A. Fick ein Experiment beschrieben, welches er zur Stütze seiner Lehre vom Capillardruck angestellt hat. Nach der von der allgemein verbreiteten Ansicht abweichenden Lehre Fick's soll „das Gefälle des Blutstromes auf der Seite der Arterien bis zum Ende der Capillaren ausserordentlich gering sein, so dass also in diesen ein Druck anzunehmen wäre, welcher hinter dem in den kleineren Arterien herrschenden — also auch hinter dem mittleren Druck der grossen Arterien — nur sehr wenig zurückbleibt". Das Hauptgefälle findet nach dieser Lehre in den Anfängen des venösen Systems

statt, wo eine Verengerung des Gesammtstrombettes eintritt. Jede Vereinigungsstelle von Strombahnen soll Ort eines besonders grossen Widerstandes sein. Das Experiment besteht darin, dass ein symmetrisches Röhrensystem mit wiederholten trichotomischen Theilungen durchströmt wird, wobei sich dann in der That das Gefälle auf der Seite der Vereinigungsstellen (der venösen Seite des Schemas) erheblich grösser zeigt, als auf der Seite der Theilungsstellen der Strombahnen. Der Beweis für einen besonderen Widerstand an den Vereinigungsstellen scheint hierdurch erbracht zu sein, doch glaube ich nicht, dass uns das Experiment veranlassen kann, den durch die Zersplitterung der Strombahn auf der arteriellen Seite bedingten Widerstand, welcher für den im Capillarsystem zu erwartenden Druck von massgebendem Einfluss bleibt, so gering anzuschlagen, wie wir es nach der von Fick aufgestellten Lehre thun sollen. Dies schon jetzt auszusprechen, fühle ich mich veranlasst dadurch, dass ich mich in dem Artikel „Kreislauf" der zweiten Auflage der Eulenburg'schen Realencyklopädie der gesammten Heilkunde über den Capillardruck folgendermassen geäussert habe: „Es ist einleuchtend, dass der Druck an einer bestimmten Stelle der Gefässbahn um so grösser sein muss, je kleiner die Summe der Widerstände ist, welche schon überwunden sind und je grösser die Summe derjenigen, welche noch überwunden werden müssen. Man kann sich also die Frage vorlegen, ob die Hauptwiderstände vor, in oder hinter der Capillarbahn liegen. Liegen sie hinter derselben, so werden wir den Druck in den Capillaren hoch zu schätzen haben. Zu diesem Resultat kommt Fick, indem er meint, dass der Hauptwiderstand da zu erwarten sei, wo die grosse Zahl der kleinsten Gefässe (Capillaren), unter beständiger Abnahme des Gesammtquerschnittes, zu einer immer kleineren Zahl grosser Gefässe (Venen) zusammenmündet. Es ist aber auch sehr gut denkbar, dass die Hauptwiderstände gerade durch die Zersplitterung der Strombahn gegeben wären und dann würden wir den Druck in den Capillaren klein anzunehmen haben. Ein Urtheil über den Einfluss der Zersplitterung der Strombahn wäre erst abzugeben, wenn wir für so enge Röhren, wie die Capillaren sind, die Abhängigkeit des Widerstandes von der Rohrweite und von der Stromgeschwindigkeit kennen würden."

Ich glaube nun, dass in dem Schlusssatz des citirten Passus die Vorsicht zu weit getrieben ist, und dass sich auf Grund der längst experimentell ermittelten Daten etwas mehr aussagen lässt. Das so Auszusagende wendet sich nicht gegen das Experiment von Fick, sondern gegen die Gefahr, auf Grund desselben den Capillardruck zu hoch, das Gefälle auf der arteriellen Seite der Strombahn zu niedrig zu schätzen.

Ich gehe auf die Sache selbst ein, indem ich folgende, zunächst nur den Körperkreislauf betreffende Betrachtung anstelle, bei welcher ich das Blutgefässsystem als ein symmetrisches System dichotomisch verzweigter Röhren voraussetze. Der Querschnitt der primären Endröhren sei q_0, derjenige der einzelnen Röhren höchster Ordnung (der Capillaren) q_m. Fassen wir ein Röhrenpaar n^{ter} Ordnung mit der dazugehörigen Röhre $(n-1)^{ter}$ Ordnung in das Auge und fragen wir uns, unter welchen Bedingungen der Widerstand (bezogen auf die Längen-

einheit) in ersteren grösser ist als im letzteren. Als Mass des Widerstandes betrachte ich das auf die Längeneinheit bezogene Gefälle, welches in dem Rohrpaar $r_n + r_n$ einen Strom von derselben Intensität unterhält, als in dem einzelnen Rohr r_{n-1}. Von einem besonderen Widerstand an der Theilungsstelle selbst sehe ich zunächst ab.

Dann verhalten sich die Widerstände w_n zu w_{n-1} wie die erste Potenz der Stromgeschwindigkeiten v_n und v_{n-1} und umgekehrt wie eine unbekannte Potenz der Querschnitte q_{n-1} und q_n.

In Bezug auf die Potenz der Geschwindigkeiten gilt nach Girard und Poiseuille für alle bisher untersuchten Rohrweiten ganz allgemein der Satz, dass bei benetzenden Flüssigkeiten der Widerstand proportional mit der ersten Potenz der Geschwindigkeit wächst*) und bei der Kleinheit der Geschwindigkeiten in den Röhren des Blutgefässsystems, welche kleineren Querschnitt haben als die bisher untersuchten Röhren, ist hier eine Abweichung von dem Gesetz nicht anzunehmen. Die unbekannte Potenz der Querschnitte wollen wir mit x bezeichnen.

Wir erhalten also:

$$\frac{w_n}{w_{n-1}} = \frac{v_n \, q_{n-1}^x}{v_{n-1} \, q_n^x}$$

und da: $$\frac{v_n}{v_{n-1}} = \frac{q_{n-1}}{2\, q_n}$$

so folgt, wenn wir noch $q_{n-1} = 1$ und $q_n = \alpha$ setzen:

$$\frac{w_n}{w_{n-1}} = \frac{1}{2\alpha \, . \, \alpha^x} = \frac{\left(\frac{1}{\alpha}\right)^x}{2\alpha}$$

Es ist also $w_n > w_{n-1}$, wenn $\left(\frac{1}{\alpha}\right)^x > 2\alpha$.

Es mag beachtet werden, dass $1 > \alpha > 0{\cdot}5$ sein muss, da $q_n < q_{n-1}$ und $2 q_n > q_{n-1}$ ist, wenn anders unser Röhrensystem die Eigenschaft des Blutgefässsystems besitzt, dass der Querschnitt der einzelnen Röhren bei der Theilung abnimmt, die Summe der Querschnitte aber zunimmt. Die Zahl α möge der Theilungscoëfficient der einzelnen Querschnitte oder schlechtweg der Theilungscoëfficient heissen. Für Röhren bis zu der Weite der engsten von Poiseuille benutzten herab (circa 1/4 Millimeter Durchmesser) muss x zwischen 0·5 und 1 liegen und für engere kann sie, wenn sie nicht gleich 1 ist, nur grösser sein wie 1. Setzen wir in die zuletzt entwickelte Formel für x die Werthe 0·5, beziehungsweise 1·0 ein, so erhalten wir dafür, dass der Widerstand mit der Zersplitterung zunehme, die Bedingung, dass der Theilungscoëfficient kleiner als 0·63, beziehungsweise als 0·7 sei. Für jeden der in Betracht zu ziehenden Werthe von x gibt es also einen kritischen Werth des Theilungscoëfficienten zwischen 0·5 und 1·0, oberhalb welches der widerstandsvermindernde Einfluss der (durch Zunahme des Gesammtquerschnittes bedingten) Geschwindigkeitsabnahme, und unterhalb welcher der widerstandsmehrende Einfluss der Verengerung der einzelnen Strombahnen

*) Vgl. C. Ludwig, Lehrbuch der Physiologie des Menschen 1856, II, S. 40. — Mémoires de l'Institut 1816. — Ann. de Chim. et de Physique, III. Serie, Bd. 7.

das Uebergewicht erhält. Wenn wir uns für einen Minimalwerth von x entscheiden sollen, oberhalb welches der **mittlere** Werth der Querschnittspotenz im ganzen Blutgefässsystem liegen muss, so werden wir ihn jedenfalls grösser als 0·5 und wohl näher an 1·0 als an 0·5 zu wählen haben. Hieraus folgt, dass die Zersplitterung im Blutgefässsystem noch widerstandsvermehrend und nicht widerstandsvermindernd wirken muss, wenn der mittlere Theilungscoëfficient nur kleiner ist als eine Zahl, die zwischen 0·63 und 0·70 liegt, und zwar näher der letzteren als der ersteren, also sicher wenn er kleiner ist als 0·66. Der widerstandsvermehrende Einfluss der Zersplitterung muss im Blutgefässsystem um so grösser sein, je weiter der mittlere Theilungscoëfficient unter dem Werthe von 0·66 bleibt.

Können wir nun etwas Annehmbares über die Maximalzahl aussagen, unterhalb welcher der mittlere Werth des Theilungscoëfficienten im Blutgefässsystem liegen muss? Ich glaube ja! Ich führe folgende Bezeichnungen ein:

$Q_0 = q_0$ sei der Werth des Querschnittes der Aorta, welcher auf Grund anatomischer Angaben zu schätzen ist. Q_n sei der Werth des Gesammtquerschnittes der Capillaren, er ist gleich $a\,q_0$, wenn a das Verhältniss der Geschwindigkeit in der Aorta zu der Geschwindigkeit in den Capillaren bezeichnet, ein Verhältniss, welches auf experimentellem Wege annähernd bestimmt ist.

q_n sei der mittlere Querschnitt der einzelnen Capillare, dessen Werth auf Grund histologischer Angaben geschätzt werden kann.

n sei die Zahl, welche im Mittel angibt, wie oft auf dem Wege von der Aorta bis zu den Capillaren eine neue Theilung der Strombahn eintritt: diese Zahl möge die mitttlere Theilungszahl des Gefässsystems genannt werden. Da wir ein symmetrisches dichotomisches Röhrensystem voraussetzen, so ist die Anzahl der Capillaren 2^n und es ergibt sich die Gleichung

$$Q_n = 2^n q_n = a\,q_0$$

mit Hilfe welcher wir zu einer Schätzung der Theilungszahl n gelangen können.

Aus der weiter oben gegebenen Definition von α folgt:

$$\begin{aligned} q_n &= \alpha\, q_{n-1} = \alpha^2 q_{n-2} = \ldots\ldots = \alpha^n q_0 \\ q_{n-1} &= \alpha\, q_{n-2} \\ &\;\vdots \\ q_1 &= \alpha\, q_0 \end{aligned}$$

Mit Hilfe der Gleichung

$$q_n = \alpha^n q_0$$

kann nun auch der Theilungscoëfficient α geschätzt werden. Da es uns zunächst nur um die Gewinnung einer Maximalzahl für α zu thun ist und die Zahl n erst später Bedeutung gewinnen kann, so wollen wir durch Combination der Gleichungen

$$q_n = \alpha^n q_0 \text{ und } 2^n q_n = a\,q_0$$

n eliminiren und wir erhalten dann, wenn wir gleichzeitig $\alpha = \frac{1}{\beta}$ setzen:

$$\log \beta = \frac{\log 2}{1 + \frac{\log a}{\log \left(\frac{q_0}{q_n}\right)}}$$

Diese Gleichung belehrt uns darüber, an welchen Schätzungsgrenzen wir die Werthe für a, q_0 und q_n zu wählen haben, um zu einem Maximalwerth von α zu gelangen, denn wir ersehen aus ihm, dass β um so kleiner — d. h. α um so grösser — ist, je grösser a und q_n und je kleiner q_0 gewählt werden. Um sicher zu gehen und gleichzeitig um Zahlen für eine leicht übersichtliche Rechnung zu gewinnen, geben wir a den Werth 1000 (Volkmann's Zahl ist 500). q_n den Werth $10^2 \pi$ Qμ (20μ Durchmesser haben nur die allergrössten Capillaren, vgl. Kölliker, Gewebslehre 1867, S. 597) und q_0 den Werth $10^2 \pi$ Qmm. (Nach Henle's Gefässlehre 1868, S. 70, hat die, doch wohl an der Leiche gemessene, Aorta einen Durchmesser von 28 Millimeter.) Dann wird, wie man mit einem Blick übersehen kann, wenn man bedenkt, dass 1 Qmm. : 1 Qμ $= 10^6$

$$\log \beta = \frac{\log 2}{1{\cdot}5} = 0{\cdot}2$$
$$\alpha = 0{\cdot}63$$

Bei den absichtlich in übertriebener Weise ungünstig gemachten Annahmen erreicht also der Maximalwerth von α im Blutgefässsystem nur eben den Minimalwerth des kritischen Werthes von α, welcher bei der, sicher zu geringen, Annahme von $x = 0{\cdot}5$ besteht. Der Werth von α bleibt also sicher unterhalb dieses kritischen Werthes und noch mehr unterhalb des wahren kritischen Werthes. Mit der dichotomischen Zersplitterung des Blutgefässsystems von der Aorta zu den Capillaren muss also nothwendig eine, von Theilung zu Theilung wachsende Vermehrung des auf die Längeneinheit bezogenen Widerstandes verbunden sein.

Etwas weniger überzeugend würden sich die Verhältnisse gestalten, wenn wir durchwegs trichotomische Theilungen annehmen wollten. Dann würde:

$$1 > \alpha > 0{\cdot}333$$

Die kritischen Werthe von α ergäben sich aus der Formel

$$\left(\frac{1}{\alpha}\right)^x > 3\,\alpha$$

und zwar würde

$$\alpha_k = 0{\cdot}48 \quad \text{für } x = 1/2$$
$$\alpha_k = 0{\cdot}577 \quad \text{für } x = 1$$

Der wahre Werth von α_k läge also wahrscheinlich oberhalb 0·52. Der Maximalwerth für α im Blutgefässsystem läge bei 0·50, wäre also zwar grösser als der Werth von α_k für $x = 1/2$, aber immer noch erheblich kleiner als die untere Grenze des wahrscheinlichen Werthes von α_k. Uebrigens glaube ich, dass die Drei- und Mehrtheilungen im Blutgefässsystem so verschwindende Ausnahmen bilden, dass wir sie nicht weiter zu berücksichtigen brauchen. Aus der letzten Betrachtung

folgt aber auch, dass wir mit der Anwendung von Trichotomieen in schematischen Versuchen vorsichtig sein müssen.

Um zunächst das Princip des widerstandsvermehrenden Einflusses der Zersplitterung im Blutgefässsystem zu retten, was wohl gelungen sein dürfte, haben wir die auf die Längeneinheit bezogenen Widerstände in den Gefässabschnitten verschiedener Ordnungszahl miteinander verglichen. Wollen wir zu einer Schätzung der Bedeutung dieses Einflusses gelangen, so müssen wir den Längenverhältnissen Rechnung tragen. Bezeichnen wir mit $w_0, w_1, w_2 \ldots w_{n-1}\ w_n$ nicht mehr den auf die Längeneinheit bezogenen Widerstand, sondern den gesammten Widerstand in der Aorta und in den Gefässabschnitten 1ter, 2ter—(n—1)ter Ordnung und in den Capillaren, mit $l_0\ l_1 \ldots l_n$ die Länge der Gefässabschnitte und nehmen wir an, dass

$$\frac{l_1}{l_0} = \frac{l_2}{l_1} = \ldots \frac{l_n}{l_{n-1}} = \text{const.} = \gamma$$

so folgt:

$$w_n = w_0 \gamma^n \frac{1}{\left(2\alpha^{1+x}\right)^n}$$

und da

$$\gamma^n = \frac{l_n}{l_0}$$

$$w_n = w_0 \frac{l_n}{l_0} \frac{1}{\left(2\alpha^{1+x}\right)^n}$$

Wir wollen jetzt für die nicht genau bekannten Werthe der Constanten Annahmen machen, welche wahrscheinlich nicht wie die früheren absichtlich ungünstig gewählt sind, und zwar:

$$x = 0{\cdot}75;\ a = 500;\ q_0 = 6 \times 10^8\, Q\mu;\ q_n = 3 \times 10\, Q\mu$$

$$\frac{l_n}{l_0} = \frac{1}{2500},$$ *) dann wird

$$\alpha = 0{\cdot}60;\ n = 33$$

$$\text{und } w_n = 800\, w_0$$

womit gesagt ist, der Widerstand in den Capillaren sei achthundertmal so gross als der Widerstand in der ganzen Länge der Aorta. Die beim ersten Blick vielleicht auffallende Grösse der Zahl kann nicht wundernehmen, da der Widerstand in der Aorta sehr klein ist, so klein, dass das demselben entsprechende Gefälle sich der Beobachtung entzogen hat und wegen der durch die Wellenbewegung bedingten Störungen sich der Beobachtung hat entziehen müssen. Es ist aber Aussicht vorhanden, dass sich der Werth dieses Gefälles auf indirectem Wege wird mit einiger Annäherung bestimmen lassen und dass es dann zur Grundlage einer Schätzung des Werthes der Summe der Widerstände von der Aorta bis zu den Capillaren $\Sigma_1^{n-1} w_n$ auf Grund der aufgestellten Formeln wird dienen können. Dann würde auch eine zahlenmässige Schätzung des Druckwerthes in den Capillaren möglich sein. Man sieht aber schon jetzt, dass $\Sigma_1^{n-1} w_n$ ein erheblich grösseres

*) Diesen Annahmen entspricht ein Durchmesser der Aorta von 28 Millimetern, ein mittlerer Durchmesser der Capillaren von 6 μ, eine Länge der Aorta von 500 Millimetern, eine mittlere Länge der Capillaren von 0·2 Millimeter.

Vielfaches von w_0 darstellen muss als w_n, dass also das Gefälle von der Aorta bis zu den Capillaren einen ansehnlichen Werth haben muss, und dass der Druckwerth in den Capillaren erheblich unter demjenigen in der Aorta liegen muss.

Wegen eines in dem Obigen noch nicht zur Sprache gebrachten Umstandes wird freilich der Druck in den Capillaren höher zu erwarten sein, als auf Grund der gegebenen Entwickelung allein erschlossen werden könnte. Es geht nämlich auf dem Wege von der Aorta bis zu den Capillaren nicht nur Energie durch Reibung verloren, sondern wegen der grossen Geschwindigkeitsabnahme muss auch ein beträchtlicher Theil der in der Aorta als lebendige Kraft bewegter Flüssigkeit vorhandenen kinetischen Energie, welche am Manometer nicht zur Beobachtung kommt, in den Capillaren als potentielle Energie erscheinen und hier zur Erhöhung des Wanddruckes beitragen. Dieser Betrag, welcher sich übrigens auch wird schätzen lassen, scheint nicht gross zu sein und er dürfte durch den Energieverlust, welcher von den im Obigen auch nicht berücksichtigten besonderen Widerständen an den Theilungsstellen veranlasst ist, compensirt werden.

Wenn aus Fick's neuestem Experiment hervorgeht, dass in einem symmetrischen System getheilter und wieder vereinigter Röhren die Widerstände unsymmetrisch vertheilt sind, so bleibt immerhin noch zu bedenken, dass das Blutgefässsystem durch Ueberwiegen der Weite der Venen über die Weite der Arterien unsymmetrisch ist und dass diese Asymmetrie dem von Fick in den Vordergrund gestellten Factor entgegenwirken muss. Ist der besondere Widerstand an den Vereinigungsstellen höher wie an den Theilungsstellen, so ist andererseits der Widerstand in den weiteren Venen kleiner wie in den engeren Arterien.

Professor Ernst Fleischl v. Marxow's neues Spirometer.

Beschrieben von **Dr. Maximilian Sternberg.**

(Der Redaction zugegangen am 31. März 1888.)

Auf Wunsch des Erfinders, Herrn Prof. v. Fleischl, gebe ich im Folgenden die Beschreibung eines neuen Spirometers, welches gegenüber dem Hutchinson'schen und dessen Modificationen wesentliche Vortheile darbietet. Fig. 1 zeigt den Apparat von vorne gesehen, Fig. 2 ist eine schematische Rückansicht, beide in $1/4$ der natürlichen Grösse.

Das neue Spirometer beruht auf dem Princip der nassen Gasuhr.

In einem trommelförmigen Gehäuse rotirt eine Messtrommel, welche in vier radiär gestellte Kammern getheilt ist. Das Gehäuse ist bis zu einer bestimmten Höhe über der Umdrehungsaxe mit Wasser gefüllt. Die Kammern communiciren einerseits durch radiär gestellte, schlitzförmige Oeffnungen in der hinteren Bodenfläche der Trommel mit einem gemeinsamen Vorraume, in den die Luft durch den Schlauch *ib* eingeblasen wird, andererseits durch ähnliche Schlitze in der vorderen Wand mit dem Raume zwischen Messtrommel und Gehäuse. Diese

zweite Art von Communication ist nun so angebracht, dass immer drei Oeffnungen durch die Sperrflüssigkeit verschlossen sind und die Luft nur aus einer Kammer, deren Oeffnung über dem Wasserniveau steht, aus der Trommel entweichen kann, während gleichzeitig die Einströmungsöffnung für diese Kammer sich unter dem Wasserspiegel befindet. Durch die eingeblasene Luft werden nun die anderen Kammern gefüllt, die zunächst der oben stehenden befindliche Kammer steigt auf, gibt ihre Luft ab, während dessen steigt die nächste auf u. s. f. Dadurch, dass die Wände, welche die Kammern trennen, in einem Sinne gekrümmte Schraubenflächen sind, kann die Drehung der Trommel nur nach einer Richtung erfolgen. Aus dem Gehäuse entweicht die Luft durch eine an der Hinterwand, diametral gegenüber dem Hahne *b*, befindliche Oeffnung.

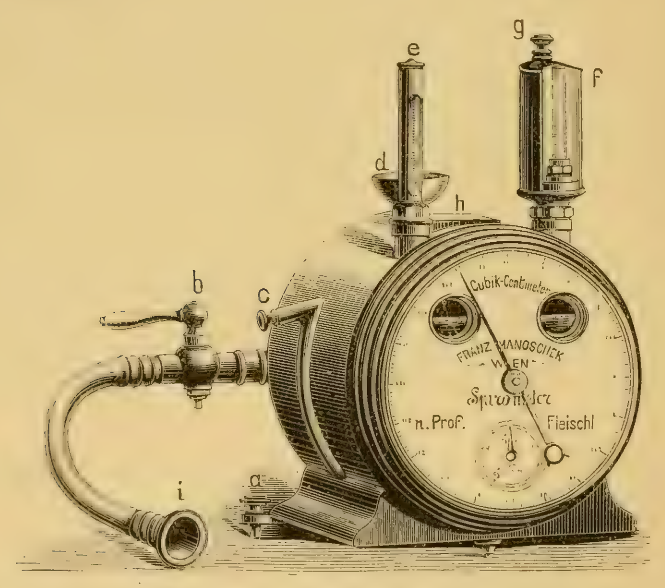


Fig. 1.

So geht mit jeder Umdrehung der Trommel ein bestimmtes Volumen Luft durch. Gleichzeitig wird durch Zahnradübertragung ein Zeigerwerk in Bewegung gesetzt, welches dieses Luftquantum anzeigt. An dem kleinen Theilkreise gibt eine vollständige Umdrehung des Zeigers 5 Liter an, die Theilung geht von 100 zu 100 Kubikcentimeter. Am grossen Theilkreise entspricht jeder Theilstrich 5 Kubikcentimeter, ein Umlauf des grossen Zeigers zeigt 1 Liter an.

Der Apparat trägt ferner ein Manometer *f*, welches den Druck der Ausathmungsluft in Millimetern Wassersäule anzeigt, und ein Thermometer *e*.

Zum Gebrauche wird eine Dosenlibelle auf die Wagplatte *h* aufgelegt und das Spirometer mittelst der zwei Schrauben *a* horizontal gestellt. Nun wird die Schraube am Fülltrichter *d* und die Ueberlaufschraube *c* geöffnet und durch *d* so lange Wasser eingegossen, bis

dasselbe bei c auszulaufen beginnt. Man lässt das überschüssige Wasser bei c ablaufen und schliesst hierauf beide Schrauben. Zur Controle des richtigen Wasserstandes dienen die beiden runden Oeffnungen am Zifferblatte, welche durch Glasplatten verschlossen sind, an denen eine horizontale Linie als Wasserstandsmarke angebracht ist.

Nur bei absolut horizontaler Stellung und richtiger Höhe des Wasserspiegels sind die Angaben des Apparates richtig.

Zur Füllung des Manometers wird die Schraube g geöffnet und so lange Wasser eingegossen, bis dasselbe im graduirten Glasrohre auf Null steht.

Die Zeiger am Zählwerk können vor jedem Gebrauche aus der Hand auf Null eingestellt werden. Nun wird der Hahn b geöffnet und die Luft beim Mundstück i eingeblasen. Die Menge der Aus-

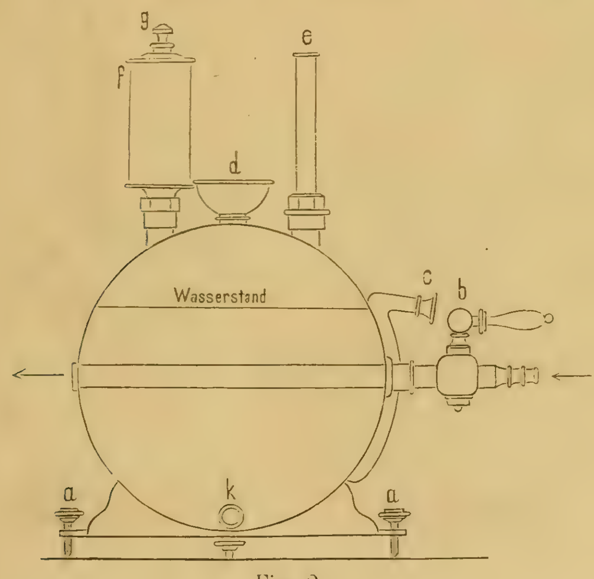


Fig. 2.

athmungsluft ist an den Theilkreisen abzulesen. Druck und Temperatur derselben am Manometer, respective Thermometer ersichtlich.

Da die Innentheile des Apparates aus verzinntem Messingbleche angefertigt sind, so kann derselbe beliebig lange mit Wasser gefüllt bleiben; zur Entleerung dient die an der Rückseite befindliche Schraube k.

Da die Reibung der Constructionstheile eine äusserst geringe ist, so findet die durchgeblasene Luft in diesem Spirometer so gut wie keinen Widerstand, derselbe kommt nicht einmal bei der Beobachtung am Manometer in Betracht.

Der Apparat wird von Herrn F. Manoschek in Wien (VI. Wallgasse 27) zum Preise von fl. 50.— geliefert.

Wien, März 1888.

Allgemeine Physiologie.

W. Fresenius. *Zur Anwendung von Asbest beim Filtriren, speciell bei Verdauungsversuchen* (Z. f. analyt. Chem. XXVII, 1, S. 32).

Die Verdauungsflüssigkeit wird mit ziemlich viel Wasser verdünnt und mit etwas zuvor ausgeglühtem, zerzupftem Asbest kräftig durchgeschüttelt. Nach etwa einem halben Tage hat sich dann alles Ungelöste abgesetzt und die Flüssigkeit lässt sich mittelst eines Hebers ganz klar abziehen. Diese Operation wird mit neuem Wasser noch etwa zwei- oder dreimal wiederholt. Dann wird die aufgeschüttelte Masse durch einen Glastrichter, in dessen Spitze ein kleines Asbestbäuschchen gebracht war, filtrirt. Der Niederschlag kann nach dem Trocknen mit sammt dem Asbest zum Zweck einer Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl in das Aufschlusskölbchen gebracht werden.

F. Röhmann (Breslau).

G. Ciamician u. **G. Magnanini.** *Ueber Indolcarbonsäuren* (Ber. d. d. chem. Ges. XXI, S. 671).

Aus einer Abhandlung über Indolcarbonsäuren von C. und M. sei hier nur hervorgehoben, dass durch Erhitzen von Skatol mit metallischem Natrium im Kohlensäurestrom auf 230 bis 250° eine in feinen Nadeln krystallisirende Skatolcarbonsäure erhalten wird, welche mit der von H. und E. Salkowski unter den Fäulnissproducten des Fleisches und des Serumalbumins entdeckten Verbindung identisch ist. Die Säure schmilzt unter Zersetzung in Skatol und Kohlensäure bei 165 bis 167°.

E. Drechsel (Leipzig).

Bruno Mester. *Ueber Skatoxylschwefelsäure und Skatolfarbstoff* (Z. f. physiol. Chem. XII, 1 u. 2, S. 130).

Hunde wurden mit grösseren Mengen synthetisch dargestellten Skatols gefüttert. Die Aetherschwefelsäuren des Harnes zeigten nicht wie beim Indol eine wesentliche Zunahme auf Kosten der präformirten Schwefelsäure, auch liess sich aus dem Harne kein skatoxylschwefelsaures Kalium nach der für die Gewinnung des indoxylschwefelsauren Kaliums bewährten Methode darstellen. Statt seiner fand sich ein Chromogen, aus welchem sich beim Erwärmen mit Salzsäure ein rother Farbstoff bildete. Da der Harn nach der Skatolfütterung reducirte und links drehte, ist dasselbe wahrscheinlich eine gepaarte Glykuronsäure. Eine Reihe in letzter Zeit beschriebener rother Farbstoffe des Harns sind vermuthlich Skatolderivate.

F. Röhmann (Breslau).

A. G. Ekstrand und **C. J. Johanson.** *Zur Kenntniss der Kohlehydrate, II.* (Ber. d. d. chem. Ges. XXI, S. 594).

E. und J. haben aus dem Rhizom von Trisetum alpestre L. ein Kohlehydrat $6\,C_6\,H_{10}\,O_5 + H_2\,O$ dargestellt, welches auch in anderen Gramineen vorkommt. Es dreht links ($[\alpha]_D = -38{\cdot}89^0$), ist in Wasser leicht löslich, schmilzt unter Zersetzung bei 209°, gibt doppeltbrechende Sphärokrystalle, die mit schmalen concentrischen Ringen versehen sind und bei Zusatz von Wasser sofort verschwinden; durch Kochen mit verdünnten Säuren wird es zu Lävulose umgewandelt. Die Verff. schlagen

für dasselbe den Namen Graminin vor und für das von ihnen früher so benannte isomere Kohlehydrat aus den Knollen von Phleum und den Rhizomen von Baldingera den Namen Phleïn.

E. Drechsel (Leipzig).

A. Kossel. *Ueber das Adenin* (Z. f. phys. Chem. XII, 3. S. 241).

K. vervollständigt seine früheren Angaben über die Eigenschaften des Adenins.

Adenin sublimirt bei 220° unzersetzt. Die salz- und salpetersauren Salze, die Platin-, Silber- und Chlorzinkverbindungen werden beschrieben, ferner das durch Einwirkung von Essigsäureanhydrid erhaltene Acetyladenin und das durch Benzoësäureanhydrid gewonnene Benzoyladenin.

Das Adenin ist sehr widerstandsfähig gegen Säuren und Alkalien und ebenso gegen Oxydationsmittel. Bei der Einwirkung von Zink und Salzsäure entsteht durch secundäre Oxydation eine braunrothe Substanz, welche nach K.'s Ansicht ein hervorragendes Interesse beansprucht: höchst wahrscheinlich sei sie identisch mit der Azulminsäure; er betrachtet sie deshalb als einen weiteren Beweis für die Verwandtschaft des Adenins mit den Cyanverbindungen. Sie sei besonders deswegen von Bedeutung, weil sie darauf hinweise, wie das Adenin, welches neben dem Guanin der einzige charakteristische, bei der Spaltung des Nucleïns entstehende Atomcomplex ist, im lebenden Zellkern in einen reactionsfähigen Körper übergehe. Die Bedingungen für kräftige Reductionsprocesse sind bekanntlich in jeder Zelle gegeben. Die Reduction gibt einen Anstoss, durch welchen das sauerstofffreie Adenin in einen Körper umgewandelt wird, der mit Begierde Sauerstoff aufnimmt und sich ausserhalb des Organismus, wahrscheinlich durch gleichzeitige Zusammenlagerung mehrerer Moleküle, in Azulminsäure verwandelt. Es ist nicht zu bezweifeln, dass ein mit so kräftigen Affinitäten ausgestattetes Zwischenproduct, wenn es innerhalb der Zelle entsteht, der Vermittler wichtiger physiologisch-chemischer Processe, insbesondere synthetischer Art, sein kann."

Den Körper des Hundes passirt gefüttertes Adenin zum Theil unzersetzt.

F. Röhmann (Breslau).

K. Hasebrock. *Ueber das Schicksal des Lecithins im Körper und eine Beziehung desselben zum Sumpfgas im Darmcanal* (Z. f. physiol. Chem. XII, 1 und 2, S. 148).

Cholin zerfällt bei der Fäulniss unter Abschluss der Luft in Kohlensäure, Methan und Ammoniak. Das Grubengas der Darmgase kann also aus unresorbirtem Lecithin entstanden sein. Glycerinphosphorsäure widersteht der Fäulniss und wird vom Darmcanal aus resorbirt. Bei der Fäulniss des Cholins unter Luftabschluss bilden sich keine giftigen Producte.

F. Röhmann (Breslau).

J. V. Laborde. *Etude expérimentale de l'action physiologique: 1. D'un poison de flèches des Négritos (Sakayes) de la presqu'ile malaise; 2. du poison des Wakamba (Zanguebar)* (Deductions de physiologie générale; Mémoires de la Soc. de Biologie 1887, p. 37).

Wird ein Hund mit einem vergifteten Negritopfeil gestochen, so beobachtet man nach einer Stunde wiederholtes Erbrechen, starke

Athemnoth, Erhöhung der Reflexerregbarkeit. Beschleunigung des Herzschlages, später Anfälle von tetanischen Krämpfen, endlich Aufhören der Athmung, Herzstillstand und Tod. Beim Kaninchen sind die Symptome sehr ähnlich, nur fehlt das Erbrechen. Beim Frosch steht das Herz rasch still.

Verf. nimmt an, dass alle diese Symptome, den Herzstillstand mit inbegriffen, von einer Wirkung des Giftes auf die Medulla oblongata herrühren, obwohl er selbst auch nach Durchschneidung der Vagi den Herzstillstand bei der Vergiftung nicht vermisst hat. Nach Durchschneidung der Medulla oblongata soll der Herzstillstand beim Kaninchen ausbleiben. Verf. verweigert dem Gift eine directe Wirkung auf das Herz.

Für das Wakambapfeilgift kommt Verf. zu ähnlichen Schlüssen; nur nimmt er hier eine secundäre, aber directe Wirkung auf das Herz an. Die Curve der Herzcontraction soll sich unter dem Einfluss der Vergiftung der Curve der glatten Muskeln nähern.

Léon Fredericq (Lüttich).

Th. Weyl. *Weitere Versuche über die Giftigkeit des Saffransurrogats (Dinitrokresols)* (Ber. d. d. chem. Ges, XXI, S. 512).

W. hat sich jetzt durch Versuche an Hunden überzeugt, dass das sogenannte Saffransurrogat (Dinitrokresol-Kalium oder Ammonium) auch für diese Thiere ein heftiges Gift ist. 0·054 Gramm Substanz pro Kilogramm Thier mit Milch etc. in den Magen eingeführt, bewirken in wenigen Minuten krampfartiges Erbrechen, dann hochgradige Athemnoth, eigenthümliche Krämpfe des Rumpfes und der Extremitäten (Laufkrämpfe) und meist den Tod. Auch bei subcutaner Injection von 0·02 Gramm pro Kilogramm trat Erbrechen nach den oben angeführten Symptomen ein und meistens auch der Tod nach 1 bis 1½ Stunden. Die Anwendung des Saffransurrogats zum Färben von Nahrungsmitteln kann hiernach nicht empfohlen werden. E. Drechsel (Leipzig).

J. Loeb. *Der Einfluss des Lichtes auf die Oxydationsvorgänge in thierischen Organismen* (Archiv f. d. ges. Physiol. XLII, S. 393).

Nach einer kritischen Besprechung der von Moleschott und Fubini im Jahre 1880 veröffentlichten Untersuchungen über denselben Gegenstand, welche zu den von Moleschott gezogenen Schlüssen nicht berechtigen, da bei den einen die Bewegung nicht ausgeschlossen und bei den anderen Fäulnissvorgänge betheiligt waren, führt der Verf. seine eigenen, an einer grösseren Zahl Puppen von Sphinx Ligustri, Sphinx Euphorbiae, Papilio Machaon und Papilio Podalyrius ausgeführten Versuche an. Bei diesen Puppen ist die Bewegung fast absolut ausgeschlossen; da die Thiere ohne Nahrung aufzunehmen immer Kohlensäure abgeben, so konnte durch blosse Wägungen die Kohlensäureausscheidung controlirt werden, oder es wurde in einem besonderen Apparate die Sauerstoffaufnahme und die Kohlensäureabgabe gemessen. Bei den Versuchen ergab sich ganz allgemein, dass die Belichtung sowohl, als der Wechsel von Hell und Dunkel auf die Oxydationsvorgänge keinen wesentlichen Einfluss ausübt; in mehreren Versuchen ist sogar ein geringer hemmender Einfluss des

Lichtes eingetreten. Das Licht wirkt also nur dann auf den Oxydationsprocess, wenn das Centralnervensystem mitwirkt und die Muskeln des Thieres wirksam sind.

Latschenberger (Wien).

P. Kraske. *Ueber künstliche Athmung und künstliche Herzbewegung* (Arch. f. klin. Chir. XXXVI. 4. S. 913: Verhandlungen der Deutschen Gesell. f. Chirurgie, XVI. Congress, 1887, II., S. 279).

K. behandelt den Einfluss, den künstliche Athmung auf die Blutbewegung bei stillstehendem Herzen auszuüben vermag. Bei getödteten Hunden wird eine Farbstofflösung von der V. jugularis aus bei Einleitung künstlicher Respiration derartig aspirirt, dass sie bis in die Lungencapillaren, in die Aorta, ja in die Femoralarterie gelangt. Am meisten wirksam ist, wie Versuche an curarisirten Hunden lehrten, deren V. cava inf. mit einem Registrirapparat verbunden war, die künstliche Athmung nach dem Silvester'schen Verfahren. Um die Veränderungen des Thoraxraumes dabei zur vollen Wirkung auf das Herz und die intrathorakalen Gefässe zu bringen, ist es zweckmässig, ab und zu die künstliche Athmung bei Verschliessung von Mund und Nase auszuführen. Soll eine wirklich ergiebige Circulation zu Stande kommen, so muss man mit der künstlichen Athmung eine künstliche Herzbewegung verbinden. Bei Erwachsenen ist zu diesem Zwecke mit der exspiratorischen Thoraxcompression eine solche des Unterleibes zu verbinden. Bei Kindern und kleineren Thieren genügt die Compression der Brust. Sehr förderlich erscheint dem Verf. die Benützung der sogenannten Inversion (Lagerung der oberen Körpertheile nach unten).

Langendorff (Königsberg).

F. Hermann. *Ueber regressive Metamorphosen des Zellkernes* (Anatom. Anzeiger III, 2/3).

Als Zeichen regressiver Metamorphose des Kernes betrachtet H. die Vermehrung der bei Doppelfärbung mit Saffranin und Gentianaviolett sich roth färbenden Kernsubstanz, die, unter normalen Verhältnissen auf die Nucleolen beschränkt, schliesslich ein „plumpes roth gefärbtes Netzwerk" bildet. Dieses Aussehen zeigen nun auch die Kerne sämmtlicher secretgefüllten Zellen der Zungenschleimdrüsen des Kaninchens, was auf den Untergang der secernirenden Zellen hinzuweisen scheint. Um hierüber Aufschluss zu erhalten, untersuchte H. die Becherzellen des Mundepithels von Salamanderlarven, nach längerer Einwirkung von Pilocarpin. Er findet, dass bei Ausstossung des Secretes der vorher platte Kern kugelig und später eiförmig wird, wobei an Stelle der „derben Chromatinbrocken", welche den Kern der secretgefüllten Zellen charakterisiren, wieder ein „feines Chromatinnetz" ohne Nucleolen tritt: ausserdem nimmt das Zellprotoplasma erheblich an Menge zu. Aehnliche Vorgänge beschreibt H. auch an den Zellen der Schleimspeicheldrüsen, sowie der serösen Submaxillardrüsen des Kaninchens und ist der Meinung, „dass der Zellkern bei der Anbildung des Secretes einer regressiven Metamorphose unterliegt, die aber nicht zum Tode des Zellindividuums führt, sondern nur aufzufassen ist als eine Phase cyklischer Vorgänge, welche sich an der Drüsenzelle bei der Secretion abspielen".

Biedermann (Prag).

A. F. W. Schimper. *Ueber Kalkoxalatbildung in den Laubblättern* (Botan. Zeitg. 1888, p. 65).

Ueber die Bildung des oxalsauren Kalkes liegen bisher so gut wie keine Untersuchungen vor, desgleichen stützen sich unsere Anschauungen über die Bedeutung des Kalkoxalats nur auf Hypothesen. In der vorliegenden Arbeit macht Verf. den sehr zeitgemässen Versuch, über die Kalkoxalatbildung, sowie über die physiologische Rolle desselben auf experimentellem Wege ins Klare zu kommen.

Sch. konnte vor Allem folgende Thatsachen feststellen:

1. Ein Vergleich ungleich alter Blätter eines und desselben Sprosses lehrt eine langsame Zunahme des Kalkoxalates mit vorrückendem Alter.

Eben ausgewachsene Blätter enthalten wenig von dem genannten Salz. Später kann sich jedoch im Laufe der Zeit der Oxalatgehalt, ähnlich wie bei alten Cacteenstämmen, auffallend steigern. Eine Ausnahme in dieser Beziehung bilden Pflanzen, die den oxalsauren Kalk nur in Form von Rhaphidenbündeln abscheiden, denn diese werden, wie bereits Haustein und Hilgers erkannten, schon in den jungen, noch wachsenden Blättern fertig gebildet, ohne später eine Grössenzunahme oder Vermehrung zu erfahren.

2. Der im wachsenden Blatte auftretende oxalsaure Kalk (primäres Kalkoxalat) ist seiner Entstehung nach vom Lichte unabhänig, dagegen ist der im ausgewachsenen Blatte sich nach und nach anhäufende oxalsaure Kalk (secundäres Kalkoxalat) bezüglich seiner Bildung ans Licht gebunden. Lichtintensität und Menge des secundären Oxalats sind einander proportional; daher sind Schattenblätter stets ärmer an unserem Salz als entsprechende Sonnenblätter.

3. Versuche mit panachirten und grünen Blättern ergaben, dass die Bildung des secundären Oxalats an Chlorophyll und Licht geknüpft sei, während die Entstehung des primären Oxalats keine derartige Abhängigkeit aufweise.

4. Eine Herabsetzung der Transspiration hemmt die Bildung des secundären oxalsauren Kalkes.

Verf. zeigt sodann, dass das Oxalat entgegen der herrschenden Ansicht ähnlich den Kohlenhydraten ungemein beweglich sei: der oxalsaure Kalk wandert aus grünen Zellen in farblose, aus den Blättern in die Stengel u. s. w.; deshalb dürfe man aus dem Ablagerungsort des Oxalates noch nicht auf den Ort seiner Entstehung schliessen.

Verf. führt eine Reihe von Thatsachen dafür an, dass das secundäre Oxalat in der chlorophyllhältigen Zelle entsteht. Vergleicht man beispielsweise ganz grüne Blättchen mit ganz farblosen eines und desselben Baumes (Acer Nequndo mit panachirten Blättern), so findet man in den ersteren reichlich grosse Krystalle von oxalsaurem Kalk, in den letzteren dagegen nur ganz kleine. Wenn ein solcher Unterschied zwischen den weissen und grünen Flecken eines und desselben Blattes nicht zu constatiren ist, so ist dies nach Sch. auf eine Auswanderung des Salzes aus den grünen in die farblosen Theile zurückzuführen.

Ferner ist Oxalat im Chlorophyllparenchym mancher Blätter zeitlebens zu finden (Buche).

Um der Frage nach der Bedeutung der Kalkoxalatbildung etwas näher zu kommen, schien es dem Verf. nothwendig, auf die physiologische Rolle des Kalkes in der Pflanze überhaupt einzugehen. Er resumirt kurz die bekannte Ansicht Boehm's über die Function des Kalkes, ferner die Untersuchungen Kellermann's und Raumer's und berichtet schliesslich über seine eigenen diesbezüglichen Versuche mit Buchweizen und Tradescantia in verschiedenen Nährlösungen. Als wichtigstes Resultat ergab sich hierbei, dass mit dem Mangel an Kali die Assimilation, d. h. Stärkebildung im Chlorophyll, aufhört, dagegen bei Kalkmangel Stärke nicht nur gebildet, sondern sogar gespeichert wird.

Auffallenderweise bleiben unter diesen Umständen die Leitungsbahnen stärkearm, offenbar deshalb, weil bei Kalkmangel die Stärke, beziehungsweise die Glykose die Wand nicht passiren, somit nicht auswandern kann.

Der Kalk spielt demnach, wie dies bereits Boehm behauptete, bei der Leitung der Kohlenhydrate eine wesentliche Rolle.

Die Quelle für die in der Pflanze vorhandenen Kalksalze sind die im Boden vorhandenen Phosphate, Sulfate und Nitrate. Sch. zeigt auf Grund mikrochemischer Reactionen, wie diese Salze von der Pflanze aufgenommen, häufig hier in gewissen Geweben und Zellen gespeichert und zum grossen Theile wenigstens unzersetzt bis in die Blätter gelangen, wo ihre Assimilation erfolgt. Speciell für Kalknitrat wurde das Verschwinden der Salpetersäure mittelst der vom Ref. in die Histochemie eingeführten Diphenylaminreaction und das gleichzeitige Auftreten von Kalkoxalat nachgewiesen. Dieses secundäre Oxalat stellt also ein nutzloses Nebenproduct der Stickstoffassimilation aus Kalksalpeter dar.

Da nun, wie bereits oben angegeben wurde, die Bildung des secundären Oxalats vom Lichte abhängig ist, so entsteht die Frage, ob nicht auch die Assimilation der anorganischen Kalksalze, speciell der hier in erster Linie in Betracht kommenden Nitrate von der Beleuchtung abhängig ist. Verf. konnte nun thatsächlich zeigen, „dass die Nitrate in den grünen Blättern im Lichte zersetzt werden, im Dunkeln dagegen sich allmählich wieder anhäufen, falls die Zufuhr nicht unterbrochen wird".

Schliesslich macht Sch. auf eine bereits im Wesentlichen vom Ref. erkannte Fehlerquelle der Diphenylaminreaction aufmerksam und stellt einige Thatsachen zusammen, welche im hohen Grade dafür sprechen, dass die Assimilation des Stickstoffes eine ausschliessliche Chlorophyllfunction sei. Molisch (Wien).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

J. Roth. *Ueber die Wirkung höchster elektrischer Reizfrequenzen auf Muskeln und Nerven* (Pflüger's Arch. XLII, p. 93).

R. bediente sich bei seinen Versuchen eines Mikrophons mit Platin-Kohlencontact, vor welchem er Pfeifen von verschiedener Ton-

höhe mittelst eines Gasometers anblies. Es zeigte sich, dass der Tetanus eines vom Nerven aus gereizten Froschgastrocnemius schwindet, wenn bei einer Stromstärke, wie sie das Inductorium eines Blake-Mikrophons mit einem Gassner'schen Trockenelement im primären Kreise liefert, 5000 Reize in der Secunde einwirken. Bei directer Muskelreizung liegt die Grenze um etwa 300 Reize pro Secunde tiefer. Bei einer bestimmten, je nach der Stromstärke verschiedenen Reizfrequenz erfolgt blos eine Anfangszuckung. Es gilt die Regel, dass, je geringer die Zahl der elektrischen Reize ist, um so geringer auch die Intensität des Stromes wird, bei welcher der Muskel gar nicht erregt wird oder nur mit einer Anfangszuckung reagirt. Das Zustandekommen des Tetanus (sowie auch der negativen Schwankung des Muskelstromes) ist daher abhängig von zwei Variablen, einerseits der Stromstärke, andererseits der Reizfrequenz, derart, dass einem bestimmten Werth der einen immer ein bestimmter Werth der anderen entspricht, bei welchem der Tetanus ausbleibt oder nur Anfangszuckung erfolgt.

Biedermann (Prag).

Physiologie der speciellen Bewegung.

H. Corblin. *Recherches expérimentales sur la locomotion du poisson* (Arch. de Physiol. normale et pathologique. Série IV, Tome I. N° 2. p. 145).

Nach einigen einleitenden historischen Notizen berichtet Verf. über seine Experimente, durch welche er die Frage von der Locomotion der Fische näher zu beleuchten beabsichtigt und dies nicht nur auf analytischem, sondern auch auf synthetischem Wege. Die angewandten Experimentalmethoden müssen im Original nachgelesen werden. Zunächst hat er mit den Marey'schen Lufttransmissionsapparaten die Bewegungen des Schwanzes und des Kopfes gleichzeitig registrirt, wenn der Fisch in horizontaler Richtung umherschwimmt. Die so gewonnenen Curven zeigen, dass bei Fischen von dem gewöhnlichen (Karpfen-) Typus der Schwanz gleichförmig pendelnde Bewegungen nach beiden Seiten ausführt und dass der Kopf zur gleichen Seite von der Mittellinie des Fisches bewegt wird wie der Schwanz. Ein in Fischform zusammengestellter Apparat mit biegsamer Schwanzflosse schreitet ebenso wie der lebende Fisch vorwärts, wenn man mit Hilfe derselben Lufttransmission seinen Schwanz in ähnliche oscillatorische Schwingungen versetzt. Nach einigen Bemerkungen über die Function der Brustflossen kommt Verf. zu seinen Untersuchungen über den Einfluss der Gestalt des Fisches auf den Widerstand gegen seine Bewegungen. Mit Hilfe einer dynamographischen Einrichtung bekam er Curven, aus welchen er einen (Widerstands-) Coëfficienten berechnet, nämlich für eine Makrele zu 0·0081 und für einen Haifisch zu 0·026.

Zur Frage von der Bedeutung der Schwimmblase für die Locomotion der Fische übergehend, bestimmt er erst die Dichtigkeit der Fische im Verhältniss zu derjenigen des Mediums, in welchem sie leben, und findet jene immer etwas grösser als diese. Weiter vermehrt oder vermindert er, allerdings innerhalb enger Grenzen, den Druck in dem Medium, wo der Fisch sich befindet, wodurch die

Schwimmblase passiv zusammengedrückt oder ausgespannt wird, und findet, dass der Fisch bei dem jedesmal angewandten Druck, dank seinen Brustflossen, sich in beliebiger Höhe oder Tiefe halten kann. Auf der anderen Seite, wenn der Fisch energische Anstrengungen macht, um sich selbst und einen an ihm angeknüpften Kork in die Tiefe herunterzubringen oder mit einem Stück Metall gegen die Oberfläche zu steigen, zeigt er niemals eine Volumsänderung, die man so deuten könnte, dass er die Schwimmblase comprimirt, um zu sinken, oder erweitert, um zu steigen. Karpfen, die, wenn der Gasdruck in ihren Schwimmblasen zu gross wird, Gas daraus entleeren, haben bei ihren Anstrengungen um den Kork hinunterzubringen, nicht Gas aus der Schwimmblase entleert, so zweckmässig dies auch scheinen könnte. Der vom Verf. gefundene Einfluss der Temperatur auf das Volumen der Fische lässt sich vollständig aus der physikalischen Erweiterung und Zusammenziehung des in der Blase eingeschlossenen Luftquantums erklären. Endlich wurden die Fische in einen Apparat eingesetzt, wo der Druck zwischen 0 und 2 Atmosphären wechselte und zugleich mit den Volumsänderungen der Fische registrirt werden konnte. Es zeigte sich dabei, dass das Volumen mit dem Druck (umgekehrt) proportional wuchs. Wenn der Druck hoch gestiegen ist, wird der Fisch so schwer, dass er sich nicht vom Boden des Behälters erheben kann, und wenn der Druck stark abgenommen hat, wird der Fisch so leicht, dass er aller Anstrengungen ungeachtet an der Oberfläche bleibt. Zuletzt kann auch die Blase unter der Wirkung der Druckdifferenz bersten oder bei den Physostomen ihren Inhalt theilweise entleeren; das letzte unabhängig vom Nervensysteme, ganz wie eine artificielle Blase mit dehnbarem Sphinkter (von einem Kautschukfaden zusammengehalten). Das der Fischblase entwichene Gas wird, wenn der Fisch unter normale Verhältnisse kommt, bald neu gebildet. Aus diesen Versuchen schliesst Verf., dass das Volum der Fischblase ganz unabhängig vom Willen der Fische ist. Magnus Blix (Lund).

E. Wertheimer et **Surmont**. *Les voies centripètes du réflexe de l'éternuement* (C. R. Soc. de Biologie, Janvier 21, 1888, p. 62).

Elektrische Reizung des Riechlappens ruft beim Hunde weder Niesen noch irgend welche Reflexbewegung hervor.

Der Ramus ethmoïdalis des Nervus nasalis stellt gewöhnlich die einzige centripetale Bahn dar für das Reflexniesen, wenn dieses aus der Nase stammt.

Dem Reflexniesen vom Auge her liegt eine Reizung der Ciliarnerven (und nicht der Retina) zu Grunde.

Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie der Athmung.

A. Loewy. *Experimentelle Studien über das Athemcentrum in der Medulle oblongata und die Bedingungen seiner Thätigkeit* (Pflüger's Arch. XLII, 245).

L. wendet sich auf Grund eigener Beobachtungen gegen die Angabe von Marckwald, dass das durch hohe Durchschneidung des

Kopfmarkes von allen cerebralen, durch Vagusdurchschneidung und hohe Rückenmarksdurchtrennung von allen centripetalen Einflüssen möglichst losgelöste Athemcentrum keine regelmässigen rhythmischen Athembewegungen, sondern nur noch arhythmische Athemkrämpfe auszulösen im Stande sei.

Durch graphische Vorrichtungen registrirte L. die Athemfrequenz, den Rhythmus und die Tiefe der Athmung und mass vermittelst der Gasuhr die Athemvolumina.

Die hohe Durchschneidung der Oblongata (über den Alae cinereae) änderte die Athmung nicht wesentlich. Nach Durchschneidung eines Vagus sank die Frequenz und wuchs die Tiefe; nach der des zweiten war die Athmung ausserordentlich verlangsamt (2 bis 4 pro Minute), die Inspiration meistens erheblich verlängert; doch blieb der regelmässige Rhythmus erhalten. Die Athemvolumina wurden bis zu $^1/_2$ bis $^4/_5$ des früheren Werthes verkleinert; die intrathoracalen Druckwerthe im inspiratorischen Sinne gesteigert.

Derartige Athembewegungen als „Athemkrämpfe" zu bezeichnen, hält L. für unzweckmässig. Gegenüber Marckwald betont er besonders das Erhaltenbleiben der Rhythmik. War durch diese Versuche erwiesen, dass das isolirte Athemcentrum noch rhythmische Thätigkeit auszulösen vermag, so konnte L. weiterhin darthun, dass dasselbe auch auf den Blutreiz mit unverminderter Stärke reagirt. Es gelang ihm, auch nach der Isolirung Apnoë zu erzeugen; Tetanisirung des Hinterkörpers (nach Rückenmarkdurchschneidung) veränderte die Athmung in der von Geppert und Zuntz beschriebenen Weise; Einathmung von CO_2 wirkte auf die Respiration vollkommen ebenso wie am normalen Thier (Vermehrung der Athemtiefe, Vergrösserung der Athemvolumina etc.): endlich zeigten CO_2-Bestimmungen in der Exspirationsluft (mit Hilfe des von Zuntz modificirten Hempel'schen Verfahrens), dass auch in quantitativer Beziehung das isolirte Athemcentrum seine Erregbarkeit bewahrt hat. Langendorff (Königsberg).

A. Loewy. *Beitrag zur Kenntniss der bei der Muskelthätigkeit gebildeten Athemreize* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Phys. XLII, S. 281).

Im Anschluss an die Untersuchung von Geppert und Zuntz über die durch die thätigen Muskeln gebildeten Athemreize hat L. untersucht, ob diese Körper etwa durch den Harn ausgeschieden werden. Zum Zwecke dieser Untersuchung wurde normalen Kaninchen der Harn tetanisirter ins Blut injicirt und die Wirkung dieser Einspritzung an der Gasuhr beobachtet. Es zeigte sich kein Einfluss. In einer anderen Versuchsreihe unterband L. bei Kaninchen, nachdem die bei Tetanisirung der Hinterläufe auftretende Vermehrung des Athemvolums festgestellt worden war, die Nierengefässe und tetanisirte von neuem. Da keine Veränderung des Erfolges merklich war, schliesst Verf. auch aus diesem Versuche, dass die betreffenden Stoffe nicht durch den Harn ausgeführt werden. „Man wird demnach anzunehmen haben, dass man es mit leicht oxydirbaren, während der Dyspnoë im Körper des Versuchsthieres selbst der Zerstörung anheimfallenden Stoffen zu thun hat."

Langendorff (Königsberg).

Hanriot et **Ch. Richet.** *Des phénomènes chimiques de la respiration pendant le tétanos électrique* (C. R. Soc. de Biologie, Janvier 28, 1888, p. 75).

Während des „Tétanos électrique" (durch directe Reizung des Rückenmarks) steigt beim Hund das eingeathmete Luftvolumen von 22·8 auf 49·2 Liter pro Kilogramm und Stunde; die CO_2 Menge in der Exspirationsluft wächst von 2·6 Procent zu 4·2 Procent. Die absolute Menge der ausgeschiedenen CO_2 ist beinahe vervierfacht (4·2 statt 1·2 Gramm pro Kilogramm und Stunde). Der respiratorische Quotient nähert sich der Einheit, obgleich er wenig beeinflusst scheint.

Wenn man aus der ausgeschiedenen CO_2-Menge die Vermehrung der producirten Wärme berechnet (in der Voraussetzung, dass es sich um eine Traubenzuckerverbrennung handelt, wobei 1 Gramm CO_2, 2575 Calorien entspricht), sieht man, dass die Mehrproduction von Wärme grösstentheils (50 bis 75 Procent) dazu dient, die Körpertemperatur zu erhöhen. Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

E. Gley et **A. Mathieu.** *Sur quelques troubles trophiques causés par l'irritation du nerf sciatique* (Archives de Physiol. XX, 1, p. 137).

Vor einigen Jahren gelang es Lewaschew, durch lange andauernde Reizungen des Ischiadicus erwachsener Hunde an den Gefässen der betreffenden Extremität arteriosklerotische Veränderungen zu erzeugen. Die Verff. wiederholten diese Versuche (mit dreitägiger Reizung) und fanden bei zwei Hunden, welche nach zwei und drei Monaten starben, keine Gefässerkrankungen. Bindende Schlussfolgerungen lassen sich aus diesen Ergebnissen freilich nicht ziehen, da Lewaschew erst nach 18 bis 24 Monaten diese Anomalien constatirte. Interessant sind aber drei weitere Experimente an Hunden, welche am zehnten Tage nach der Ischiadicusreizung getödtet wurden. Hier zeigten die Nerven ausgesprochene Waller'sche Degeneration, die Gefässe waren intact. In Folge der Nervenaffection war eine Vermehrung der Kerne des Perimysium und des Sarcolemma mit Volumsabnahme einiger Muskelfasern eingetreten. Joseph (Berlin).

Bloch. *Nouveau Sphygmomètre* (C. R. Soc. Biologie, Janvier 28, 1888, p. 84).

Ein kleiner Hohlcylinder aus Kupfer enthält eine Spiralfeder, mit welcher ein centraler Stab in Verbindung steht. Der Stab ist äusserlich mit einer endständigen kleinen queren Druckplatte versehen und wirkt auf eine Nadel, welche auf einem Zifferblatte den angewandten Druck anzeigt. Der Apparat wird mit einer Wage und Gewichten graduirt.

Die kleine Platte des Sphygmometers ist dazu bestimmt, auf die Arteria radialis des Patienten durch den Nagel des aufgelegten tastenden Daumens des Beobachters aufgedrückt zu werden, bis der Puls verschwindet.

Der Daumen selbst ist mit einem besonderen Fingerhut versehen, welcher die Berührung der Arterie mit dem tastenden Finger nur in sehr enger Ausdehnung erlaubt. Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie der Drüsen.

L. v. Udránsky. *Ueber die Beziehung einiger, in dem Harne bereits vorgebildeten oder daraus durch einfache Proceduren darstellbaren, Farbstoffe zu den Huminsubstanzen* (Z. f. physiol. Chem. XI, 4, S. 537; XII, 1, S. 33).

Amylalkohol verharzt leicht in Berührung mit Säuren und ist deshalb zur Extraction von Farbstoffen nicht ohneweiters brauchbar.

Wenn man Harn mit Salzsäure versetzt und nach der Ausscheidung der Harnsäure längere Zeit kocht, so bildet sich ein Niederschlag, welcher sich durch seine Zusammensetzung und seine Eigenschaften als zu den Huminsubstanzen gehörig erweist. Mit letzteren theilt er die von Hoppe-Seyler als für die Huminsubstanzen charakteristisch gefundene Reaction, beim Schmelzen mit Kali neben fetten Säuren Oxalsäure und einem stickstofffreien, in Wasser unlöslichen Körper Brenzkatechin und Protokatechusäure zu liefern.

Diese Huminsubstanz steht in Beziehung zu den reducirenden Substanzen des normalen Harns.

Manche früher beschriebenen Farbstoffe, welche aus normalem Harne durch Säuren, Erhitzen und Oxydation gewonnen wurden, sind unvollständig ausgebildete oder durch Beimengung fremder Stoffe verunreinigte Huminsubstanzen gewesen. (Im Uebrigen sei auf das Original verwiesen.) F. Röhmann (Breslau).

J. Munk. *Weiteres über Synthesen und Secretion aus überlebenden Nieren* (Virchow's Arch. CXI, 3, S. 434).

Vor kurzem hat Verf. gefunden (vergl. Centralbl. f. Phys. 1887, S. 24), dass entgegen der Anschauung von Schmiedeberg und Bung für die Ermöglichung der von ihnen entdeckten synthetischen Bildung von Hippursäure in der Niere die rothen Blutkörperchen keine Rolle spielen, dass sie in dieser Function durch gelöstes Oxyhämoglobin, also auch durch lackfarbenes Blut wirksam vertreten und ersetzt werden können. Um diese Thatsache ganz sicher zu stellen, hat Verf. in neuen Versuchen einmal defibrinirtes, mit $2^1/_4$ Volumen Wasser versetztes, ein anderesmal ein mit 2 Volumen Wasser verdünntes, über Nacht in der Kälte aufbewahrtes Blut durchgeleitet. Es fand sich, wenn er auf diese Weise rein lackfarben gemachtes Blut, in dem das Mikroskop kaum vereinzelte rothe Blutscheiben nachzuweisen vermochte, anwandte, dass die Niere auch hierbei aus Benzoësäure und Glykokoll synthetisch Hippursäure zu bilden vermochte und dass zu dieser Synthese die Niere selbst noch 24 Stunden nach ihrer Entfernung aus dem Körper befähigt war, wofern sie nur bei niederer Temperatur erhalten wurde.

Dass die bei der Durchströmung der Niere mit Blut, dem Harnstoff oder Coffeïn zugesetzt war, vom Verf. bereits früher wahrgenommene Erweiterung der Nierengefässe auf einer directen Einwirkung des im Blut gelösten und an der Gefässwand vorbeistreichenden Harnstoffs und Coffeïns auf die Gefässmuskeln selbst beruhe, liess sich nunmehr sicher erweisen. Denn dieser gefässerweiternde Einfluss machte sich noch prompt an einer Niere geltend, die fast 24 Stunden lang bei

0 Grad gehalten war, deren Nerven und Ganglien ihre Erregbarkeit demnach längst eingebüsst hatten.

(Der übrige Theil der Mittheilung enthält eine kritische Widerlegung von Einwänden, die gegen des Verf. Versuche zur Nierenphysiologie erhoben worden sind.) A. Auerbach (Berlin).

Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

Th. Rosenheim. *Ueber die Säuren des gesunden und kranken Magens bei Einführung von Kohlenhydraten* (Virchow's Arch. CXI, 3. S. 414).

Ewald und Boas haben (Virchow's Arch., Bd. 101 und 104) nach Einführung von 60 Gramm Semmel mit Wasser in den leeren nüchternen Magen gesunder Personen sehr bald Gährungsmilchsäure gefunden, deren Menge innerhalb der ersten halben Stunde zunahm; erst darnach constatirten sie freie Salzsäure neben Milchsäure, weiterhin endlich bis zur völligen Entleerung des Mageninhaltes nur HCl; dahingegen konnten sie nach Aufnahme einer Stärkeabkochung in allen Phasen der Verdauung nur HCl nachweisen. (Die Prüfung geschah nur durch die bekannten Farbstoffreactionen.)

Bei Benutzung der chemisch allein einwandfreien Methode von Cahn und v. Mering (D. Arch. f. klin. Med., Bd. 39) ist Verf. zu durchaus abweichenden Ergebnissen gelangt. Den Versuchspersonen wurde der nüchterne Magen wiederholt mit Hilfe eines Trichterapparates gereinigt, dann das Probefrühstück (50 Gramm Semmel und 150 Gramm Wasser) verabreicht und zu der gewünschten Zeit der Mageninhalt ohne jede Verdünnung herausbefördert. Es ergab sich Folgendes: 1. Freie Salzsäure erscheint schon früh in nachweisbaren Mengen (nach 15 Minuten 0·3 pro Mille), nimmt schnell zu (nach 30 Minuten 1 pro Mille und darüber) und hält sich auf dieser Höhe bis zur völligen Elimination der Speisen in das Duodenum. 2. Die Milchsäure ist von Anfang bis zu Ende vorhanden, und zwar in ziemlich constanter Menge (im Mittel 0·3 pro Mille), die in jedem Verdauungsstadium geringer ist, als der entsprechende HCl-Werth. 3. Flüchtige Säuren sind fast stets in geringen Mengen vorhanden. 4. In den vom Verf. untersuchten Magensäften hat das Methylviolett Salzsäuremengen bis 0·4 pro Mille nicht nachgewiesen, während das Uffelmann'sche Reagens erst Milchsäurewerthe von 0·18 pro Mille sicher erkennen liess; mit dem Wachsen des HCl-Werthes versagt die Carboleisenchloridreaction völlig, so dass auch Werthe von 0·5 pro Mille nicht angezeigt werden.

Genau in gleicher Weise durchgeführte Untersuchungen am Magen kranker Individuen zeigten, dass bei Katarrhen mit und ohne Ektasie das Verhalten der Säuren nichts darbietet, was derartige Zustände scharf nach dieser Richtung charakterisirt. Die unter allen pathologischen Verhältnissen schon in sehr frühem Verdauungsstadium nachweisbare HCl fand sich bei Hyperacidität sehr reichlich (1 pro Mille) schon zu einer Zeit (15 bis 20 Minuten nach der Probemahlzeit), wo bei gesunden Individuen nur 0·2 bis 0·4 pro Mille festgestellt worden war; Milchsäure wurde auch hier in jeder Phase der Verdauung ge-

funden. Die in frühen Stadien zu constatirenden H Cl-Werthe können allerdings auch sehr gering sein, z. B. bei Carcinom (0·1 pro Mille). Dass dieses Verhalten für Carcin. ventr. indess nicht pathognostisch ist, lehrt ein diesbezüglicher Fall des Verf., in welchem der 12 Stunden nach dem Abendbrot nüchtern erhaltene Mageninhalt 0·87, der $1^1/_2$ Stunden nach des Verf. Probefrühstück ausgeheberte 1·4, der 5 Stunden nach Riegel's Probemahlzeit ausgeheberte 3·0 pro Mille Salzsäure enthielt.

Nach Einführung reiner Kohlenhydrate (Abkochung von 25 Gramm Stärke + 59 Gramm Zucker in 200 Gramm Wasser) in den nüchternen Magen war die H Cl-Production unter normalen und pathologischen Verhältnissen erheblich geringer, als bei der früheren Probemahlzeit (50 Gramm Semmel); auch nach 60 Minuten nur 0·2 pro Mille H Cl neben 0·2 pro Mille Milchsäure.

Wurde endlich bei sorgfältigem Abschluss des Speichels vom Magen in diesen reine (lauwarme) Stärkeabkochung mittelst der Sonde eingegossen, so war neben mässigen Mengen H Cl ausnahmslos Milchsäure in annähernd gleich grossen Werthen nachweisbar.

A. Auerbach (Berlin).

Physiologie der Sinne.

E. Hering. *Ueber die von v. Kries wider die Theorie der Gegenfarben erhobenen Einwände. I. Ueber die Unabhängigkeit der Farbengleichungen von den Erregbarkeitsveränderungen des Sehorgans* (Pflüger's Arch. XLII, S. 488).

Die vorliegende Mittheilung enthält eine ausführliche Erörterung des von H. bereits früher widerlegten, von v. Kries auf Grund der Thatsache, dass zwei objectiv verschiedene Lichter, die für das unermüdete Auge gleich sind, dies auch für das irgendwie ermüdete bleiben, erhobenen Einwandes, demzufolge eine Theorie, welche mehr als drei Componenten des Reizwerthes („Urvalenzen") und Componenten der Erregung annimmt, die erwähnte Thatsache nicht verständlich erscheinen lasse. H. zeigt, dass, wenn zwei objectiv verschiedene Lichter als Reizmittel für das Sehorgan gleichwerthig sind (gleiche „optische Valenz" haben) und daher gleiche Empfindungen auslösen, die Gleichung bei jeder Art der Erregbarkeitsänderung bestehen bleiben muss, gleichgiltig wie viel Componenten der Erregung man annimmt, da der Reiz nothwendig für jede derselben in einem Lichte so gross ist wie im anderen und die Aenderung der Erregbarkeit des Sehorganes sich beiden Lichtern gegenüber als gleichartigen Urvalenzgemischen in ganz derselben Weise geltend machen muss. Wenn v. Kries die vielfach behauptete Abhängigkeit der Gesichtsempfindungen von nur drei Variablen (Farbe, Sättigungsgrad und Stärke) zu Gunsten seiner Deductionen verwerthet, so muss bemerkt werden, dass es zunächst darauf ankommt, die Bedingungen festzustellen, unter welchen zwei objectiv verschiedene Lichter gleiche Erregungen des Sehorganes bewirken, ganz unabhängig davon, welche Variablen man an den Empfindungen unterscheiden will. v. Kries findet ferner eine Schwierigkeit darin, dass, wenn zwei Lichter dem neutral gestimmten Auge gleich erscheinen, dieselben nach H. nicht nur hin-

sichtlich der Weissvalenz, sowie der Differenz von je zweifarbigen Valenzen (Roth und Grün, Blau und Gelb) übereinstimmen, sondern dass dabei stets auch eine Uebereinstimmung bezüglich der Werthe jeder einzelnen der vier farbigen Valenzen stattfinden soll. H. zeigt, dass dies immer der Fall sein muss, weil „die in den wirklichen Lichtern möglichen fünfgliederigen Verhältnisse zwischen den fünf Variablen eine beschränkende Bestimmung dadurch finden, dass sich alle diese Verhältnisse in einer Mischebene unterbringen lassen, auf welcher sie eine nur zweidimensionale Mannigfaltigkeit darstellen."

H. erläutert schliesslich die von v. Kries erhobenen Einwände noch für den einfacheren Fall der partiellen Farbenblindheit, da sich hier sämmtliche Lichter mittelst der Schwerpunktsconstruction auf einer Geraden anordnen und die Mischungsverhältnisse einfacher geometrisch darstellen lassen. Die von v. Kries für diesen Fall behauptete Nothwendigkeit der Annahme von nur zwei Componenten der Reizwerthe des Lichtes liegt keineswegs vor, indem dieselben für den Roth-Grünblinden in drei Urvalenzen zerlegt gedacht werden können (eine weiss-, gelb- und blauwirkende), von denen sich die beiden farbigen antagonistisch verhalten und daher, wie in jedem solchen Falle durch eine einzige ersetzt werden können, deren Werth gleich der algebraischen Summe (Differenz) derselben ist. Ebensowenig ist die Annahme nothwendig, dass die Ermüdung bei partieller Farbenblindheit auf der Variirung von nur zwei Erregbarkeiten beruht. Alles dies gilt, wie erwähnt, auch für das farbentüchtige Auge, nur muss man hier mit fünf Urvalenzen rechnen, von welchen je zwei antagonistische farbige wieder nur je mit der Resultirenden zur Wirkung gelangen, so dass es sich im Grunde, wie bei der Young'schen Theorie nur um drei Componenten der Reizwerthe handelt. Biedermann (Prag).

Physiologische Psychologie.

L. Lange. *Neue Experimente über den Vorgang der einfachen Reaction auf Sinneseindrücke. 1. Artikel* (Wundt's Philosophische Studien IV, S. 479).

Gelegentlich der Studien, welche Verf. über Reactionszeit unternommen, und über deren Resultate er später berichten wird, fiel ihm die Thatsache auf, dass man verschiedene Resultate bekommt, je nachdem man seine Aufmerksamkeit so vollständig als möglich dem Sinneseindruck zuwendet, der als Reiz dient, oder dem motorischen Impuls, der als Reactionsbewegung ausgeführt wird. Dieses Zuwenden der Aufmerksamkeit geschieht, ehe der Reiz eintritt. Es ist nämlich die Reactionszeit im ersteren Falle bedeutend länger als im letzteren. Die Differenz beträgt bei verschiedenen Individuen 0·087 bis 0·107 Secunde. Verf. unterscheidet demnach zwei qualitativ unterschiedene Arten von Reactionen, und benennt die erste als die extrem sensorielle, die zweite als die extrem motorische Reaction.

Um diese beiden Reactionsarten dem Verständnisse näherzurücken, entwirft L. zwei Schemata für die bei denselben statthabenden physiologischen und psychischen Vorgänge. Das Schema für die sensorielle

Reaction deckt sich mit dem von Wundt für die Reaction überhaupt gegebenen Schema, nach welchem folgende einzelne Acte zu unterscheiden sind:

1. Centripetale Leitung vom Sinnesorgane bis zum Gehirn;
2. Perception oder Eintritt in das Blickfeld des Bewusstseins;
3. Apperception oder Eintritt in den Blickpunkt des Bewusstseins;
4. Willenserregung und Auslösung der reagirenden Bewegung;
5. centrifugale Leitung.

In dem Schema für die motorische Reaction kommt die Zeit für die Apperception und den Willensimpuls nicht vor. Hier handelt es sich vielmehr darum, dass durch die Aufmerksamkeit einem subcorticalen Centralorgan „eine Quantität Energie" übertragen wird, „welche aber zunächst . . . nur als potentielle Energie, wenngleich in labilem Gleichgewichte zurückgehalten wird". Trifft nun eine ausreichende Erregung dieses subcorticale Centrum, so wird die Bewegung „reflectorisch" ausgeführt. Diese „Theorie" wird mit Rücksicht darauf, dass der Reiz verschiedene Sinnesorgane, und die Bewegung verschiedene Muskelgruppen treffen können, näher ausgeführt, und die Hypothese daran geknüpft, dass bei dem Vorgang das Kleinhirn als das subcorticale Centrum, die motorische Region des Grosshirns als jenes Centrum fungirt, von dem aus die Anhäufung der Energie in ersterem erfolgt.

(Ref. will nicht unterlassen, bei dieser Gelegenheit darauf hinzuweisen, dass er selbst bei ganz analogen Versuchen schon im Jahre 1873 dieselben Beobachtungen gemacht und dieselben Schlüsse daraus gezogen hat. „Man fühlt nämlich, dass, während man mit gespannter Aufmerksamkeit den Reiz erwartet, im Sensorium ein unbeschreibliches Etwas vorgeht, was die möglichst rasche Reaction besorgt: hat dieser Vorgang im Sensorium stattgefunden, oder besser, befindet sich das Sensorium in jenem Zustande, dann ist die Reaction, wenn ich mich so ausdrücken darf, unwillkürlich: d. h. es bedarf keines neuen, nach Eintritt des Reizes zu setzenden Willensimpulses mehr, damit die Reaction erfolgt; im Gegentheil, es bedarf einer messbaren Zeit, jenen Zustand wieder zu beseitigen . . . . . Dasjenige also, was bewirkt, dass auf den Reiz wirklich die Reaction eintritt, besteht in einer centralen Veränderung, welche schon eingetreten war, bevor der Reiz gesetzt wurde. Diese Veränderung ist es, welche „willkürlich" hervorgerufen wird" [Pflüger's Arch., Bd. VII, S. 616; vgl. auch Hermann's Handb. der Physiologie II, 2, S. 286]. Ja, Ref. hat sogar auf Grund dieser Anschauungen Experimentaluntersuchungen an Thieren unternommen, und da in der That von den motorischen Regionen der Hirnrinde aus „Bahnung" für subcortical ablaufende Erregungen nachgewiesen, wie L. dies in seiner Theorie postulirt [Wechselwirkung der Erregungen im Centralnervensystem, Pflüger's Arch., Bd. 28, S. 487]. — Was die extrem sensorielle Reaction betrifft, so scheint es dem Ref. fraglich, ob es zweckmässig ist, in diesem Falle überhaupt von einer „Reactionszeit" zu sprechen.) Sigm. Exner (Wien).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Schwarzspanierstrasse 3) oder an Herrn Prof. Dr. J. Gad (Berlin SW., Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
herausgegeben von
Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und **Prof. Dr. Johannes Gad** in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 25.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1888. 12. Mai 1888. №. 3.

Originalmittheilung.

Die Temperaturschwankungen des Gehirns in Beziehung zu Gemüthsemotionen.

(Thermo-elektrische Untersuchungen aus dem physiologischen Laboratorium des „R. Istituto di Studi Superiori" zu Florenz.)

Von **Dr. Eugenio Tanzi**,
Assistenten der psychiatr. Universitätsklinik zu Turin.

(Der Redaction zugekommen am 27. April 1888.)

Thermo-elektrische Untersuchungen der Nervencentren in Beziehung zu sensorischen und sensoriellen Erregungen wurden im physiologischen Laboratorium zu Florenz von M. Schiff*) (1867 bis 1870) und von Corso**) (1880 bis 1881) ausgeführt. Die Methoden, nach welchen diese beiden Forscher bei ihren Experimenten vor-

*) M. Schiff, Recherches sur l'échauffement der nerfs et des centres nerveux à la suite des irritations sensorielles et sensitives (Arch. de Physiolog. 1869 à 1870).
**) J. Corso, L'aumento e la diminuzione del calore nel cervello per il lavoro intellettuale. Firenze 1881.

gingen, waren voneinander sehr verschieden, sei es durch die obwaltenden physikalischen oder durch die physiologischen und psychologischen Bedingungen. Es ist deshalb nicht zu verwundern, wenn auch ihre Schlussfolgerungen sich zum Theil diametral gegenüberstehen.

Was die physikalischen Bedingungen betrifft, so applicirte Schiff zwei Nadeln einer thermo-elektrischen Vorrichtung (nicht immer der nämlichen) an zwei symmetrischen und einander entsprechenden Punkten der beiden Hemisphären; auf diese Weise beobachtete er zwar den Unterschied der Temperatur zwischen den zwei Punkten, liess jedoch die absolute Veränderung des einen oder des anderen Punktes ausser Acht. Ein anderesmal applicirte er eine Nadel an dem zu untersuchenden Punkte und eine zweite an dem als constante (?) Wärmequelle angenommenen Kleinhirn. In beiden Fällen, wo sich der elektrische Strom in einer gegebenen Richtung bildete, wurde es nicht genügend klar, ob er durch Erwärmung des einen oder durch Erkältung des anderen Applicationspunktes zu Stande kam. Die Umwandlung der galvanometrischen Schwankungen in thermometrische Einheiten wurde nicht einmal versuchsweise vorgenommen.

Auch die physiologischen Verhältnisse waren dem Experimente Schiff's nicht besonders günstig. Die Versuchsthiere waren mit Alkohol oder Curare behandelt, die Athmung musste bei ihnen künstlich erhalten werden, und sie starben bald nach dem Experimente. Anderemale wurden die Untersuchungen an nicht narkotisirten Hühnern durchgeführt, deren Schädel viele Tage früher geöffnet worden war; gleichzeitig waren auch die Nadeln in das Gehirn eingeführt worden und blieben durch die gebildete Vernarbung in derselben Lage erhalten. Somit wurde in ersterem Falle die Untersuchung an Thieren gemacht, welche die Erscheinungen schwerer Vergiftung darboten; in letzterem Falle waren, wenn auch die allgemeinen Bedingungen, doch nicht die Gewebe normale, in welchen die Nadel seit Tagen sich befand. Dieselbe rief im Gegentheile durch ihre Anwesenheit als Fremdkörper eine Reihe von Reizungsprocessen hervor, wodurch die Applicationsstelle der beiden Nadeln eine anatomisch und functionell anormale wurde.

Hinsichtlich des psychologischen Werthes der Erregungen warf Schiff die Frage auf: ob diese Erregungen als solche auf die Hirnrinde einwirken und dadurch eine einfache und directe Empfindung hervorrufen oder ob sie, sich verbreiternd und mit präexistirenden Vorstellungen und Erinnerungsbildern sich verbindend, in einer emotionellen oder intellectuellen Reaction zum Ausdrucke gelangen. Diese sehr deutlich aufgelegte Frage wurde jedoch von dem Genfer Physiologen nicht gelöst.

Auf Grund der durch diese Methode gesammelten, einigermassen ungewissen Daten kam nun Schiff zu dem Schlusse, dass die Erregungen durch Berührung einer Körperhälfte, insbesondere in der Zona parietalis, eine Erwärmung des Gehirns hervorrufen, welche in der gegenüberliegenden Hemisphäre stärker zum Ausdrucke gelangt, als in der homolog gelegenen. Diese Erwärmung war jedoch unabhängig von dem allgemeinen Gehirnkreislauf, da sie sich niemals im

Kleinhirn manifestirte und nur wenig in den vom Sulcus cruciatus abseits gelegenen Punkten des Grosshirns: sie war somit entweder einer localen Hyperämie oder localen chemischen Vorgängen zuzuschreiben.

Die einfachere Methode Corso's war die folgende: Im Gehirn bedurfte er eines einzigen Applicationspunktes, indem alle einseitigen (respective inneren) Fassungen der Metalle nur ein Quadratcentimeter des Grosshirns berührten und die gegenseitigen (respective äusseren) Fassungen (bedeckt) in indirecter Berührung mit der Luft waren. Wenn man nun die Lufttemperatur als constant annahm, so zeigte das Galvanometer die absolute Veränderung der Temperatur an der Applicationsstelle der Batterien. Doch müssen wir es dahingestellt sein lassen, ob das Galvanometer und die Batterien während des Verlaufes sämmtlicher Experimente gleichempfindlich waren. Corso wandelt die galvanometrischen Schwankungen nur ein einzigesmal in thermometrische Einheiten um und auch da nur zufällig. Die Versuchsthiere Corso's (Katzen und Hunde) waren in fast normalem Zustande; sie waren mit Aether betäubt und wurden sofort nach der Trepanation der Schädelhöhle der Untersuchung unterzogen, weshalb auch die künstliche Respiration nicht nothwendig war; selbstverständlich kam es auch zu keiner Entwickelung von Entzündungsgewebe. Doch drang die thermo-elektrische Pile auch hier in die Hirnrinde ein, und zwar bis zur Corona radiata: die normale Functionsfähigkeit des Gehirns war somit, wenn nicht so allgemein und andauernd wie bei den Experimenten von Schiff, doch local und momentan während der Versenkung eines metallischen Fremdkörpers stark gestört.

Psychologisch beschränken sich die Beobachtungen Corso's darauf, das Verhältniss zwischen den Erregungen und den thermischen Veränderungen festzustellen; was aber den functionellen Vorgang, der sich im Gehirn entwickelt, und seine eventuelle Localisation in den verschiedenen Regionen oder in den beiden Hemisphären betrifft, darüber schweigt Corso.

Durch die Daten, welche er bei Befolgung dieser Methode sammelte, kommt Corso zum Schlusse, dass die bei weitem grösste Anzahl der Erregungen nicht eine Erwärmung, sondern vielmehr eine Erkältung des Gehirns hervorrufen. Nur ausnahmsweise konnte man eine schwache Erwärmung wahrnehmen.

Die von mir an sechs Hunden und zwei Affen durchgeführten thermo-elektrischen Untersuchungen hatten den Zweck, festzustellen: 1. Ob nach verschiedenen Erregungen in der Gehirnrinde Temperaturveränderungen hervorgerufen werden; 2. in welchen Regionen und in welcher Hemisphäre waren diese Temperaturveränderungen eventuell localisirt oder vorwiegend; 3. die Art der erwähnten Veränderungen (Erwärmung oder Erkältung?); 4. ihre approximative Intensität; 5. welches ist die subjective Functionsthätigkeit, durch welche sie zum Ausdrucke gelangen (einfache Empfindung oder Gemüthsbewegung?); 6. durch welche physikalischen und physiologischen Umstände waren sie bedingt (Kreislauf des Blutes oder Stoffwechsel der Gehirnsubstanz?).

Methode: Die Methode der Experimente wechselte je nach der speciellen Aufgabe, welche man zu lösen hatte. Zumeist bediente ich mich der Batterie nach der Construction des Mechanikers Golfarelli (Florenz), welche auch Corso gedient hatte. Sie besteht aus zwei Streifen Stahl und Pakfong, welche mit Ausnahme der Löthstellen durch eine Hornplatte getrennt und von einem mit Mastix gefüllten elfenbeinernen Futteral umgeben sind. Diese Hülle ist mit einer Schraube versehen, deren Durchmesser genau dem des bei der Operation benützten Trepans entspricht, so dass, wenn man das Futteral in die Oeffnung des Schädels einschraubte, dieser genau so verschlossen war wie vor der Trepanation, und zugleich wurde dadurch die Batterie in der Trepanationsöffnung festgehalten. Mittelst einer anderen Schraube konnte man die Batterie längs des Futterals bis zu den Hirnhäuten senken. Ich trachtete, nur die harte Hirnhaut zu berühren (welche mittelst Morphium im Allgemeinen und einigemale mittelst Cocaïn örtlich anästhesirt war), oder aber die Batterie, nachdem die Dura durchschnitten wurde, bis zur Arachnoidea zu führen, ohne jedoch in die Gehirnsubstanz selbst einzudringen.

In einer doppelten Reihe von Experimenten, nämlich am Gehirn und am Rückenmark, benützte ich, da ich nur eine Batterie des vorerwähnten Typus hatte, dünne thermo-elektrische Nadeln der nämlichen Metalle. Eine derselben wurde an das Grosshirn applicirt, eine zweite an die lumbale Ausschwellung und eine dritte war in schmelzendes Eis getaucht. Die beiden ersteren Nadeln waren je durch ein Stück Kork gesteckt, welches den doppelten Zweck hatte: einerseits die Schädel-, beziehungsweise Wirbelsäuleöffnung zu verschliessen, andererseits den Nadeln als Träger zu dienen. Mittelst Auswechslung im Quecksilbercommutator, was sich leicht in zwei bis drei Secunden bewerkstelligen liess, schloss ich in den Kreis nach Belieben entweder *a)* die „Gehirnbatterie", die Batterie im Eise und das Galvanometer mit Ausschluss der „Rückenmarksbatterie"; oder *b)* die „Rückenmarksbatterie", die Batterie im Eise und das Galvanometer mit Ausschluss der „Gehirnbatterie". Auf diese Weise konnte man fast gleichzeitig sowohl das Verhalten des Gehirns als das des Rückenmarks studiren.

In einer dritten Reihe von Experimenten wurde der Korkdeckel am Schädel applicirt, indem man gleichzeitig in der gegenseitigen Entfernung von 1/2 Centimeter einführte: *a)* eine äusserst dünne thermo elektrische Nadel; *b)* ein mit einem Gummiröhrchen und Zeiger versehenes Glasröhrchen, welches, nachdem die Dura geöffnet war, auf einen rotirenden Cylinder die volumetrischen Veränderungen des Gehirns verzeichneten. Dieser letztere Apparat erlaubte es mir, die thermischen Veränderungen des Gehirns und die Kreislaufschwankungen, welche jene eventuell begleiteten, gleichzeitig zu registriren.

Ein Beobachter sah mit dem Fernrohre in den Spiegel eines Galvanometers von Wiedemann und dictirte einem Anderen die Zahlen einer besonderen Scala, wie sie von dem sich bewegenden Spiegel reflectirt wurden. Da das Galvanometer aber nur wenig empfindlich und die Scala nah war, so wurde letztere stets von dem Spiegel reflectirt und man konnte die Zahlen auch dann ablesen, wenn die Bewegungen des Spiegels am stärksten waren. Der zweite Beobachter

rief die Erregungen hervor, verzeichnete die Art des Mienenspieles und das Verhalten des Thieres und notirte die Zahlen, welche ihm dictirt wurden.

Die Batterie wurde sofort nach erfolgter Trepanation applicirt, während noch das Thier in der Morphiumnarkose war. Die Erregungen wurden nur dann vollzogen, wenn sich das Thier ruhig verhielt und wenn der Spiegel des Galvanometers eine Weile in Ruhe war.

Die benutzten Reize waren verschieden: heftiger Lärm, Drohungen, Fleisch- und Harngeruch, Reizung der Vulva, Streicheln und schmeichelnde Stimme; einer Hündin wurden ihre Jungen gezeigt; einem Affen, der sich früher für Wein lüstern gezeigt hatte, bot man solchen an; bei allen Thieren versuchte man die Wirkung zu erproben, welche der Gedanke an Befreiung hervorrufen müsste, indem man die Banden lockerte, mit denen die Gliedmassen der Thiere gefesselt waren. Dies geschah jedoch in einer Weise, dass der Kopf unbeweglich bleiben musste.

Die übrigen Modalitäten der von mir befolgten Methode ergeben sich aus den Ausführungen der Resultate und deren Interpretation. Vorläufig werde ich mich kurz mit ersteren befassen.

Conclusionen: 1. Wenn die Narkose tief oder das Thier (insbesondere der Affe) durch Furcht fast in kataplektischem Zustande ist, so erzielt man wohl durch kräftigere Reize Reactionsbewegungen, aber keine Wirkung auf das Galvanometer. Auch das Seufzen und die spontanen Bewegungen des Thieres, sowie passive Bewegungen seines Kopfes bleiben zumeist wirkungslos. Wenn aber ein bis zwei Stunden nach der Operation die Narkose nachlässt und das Bewusstsein wiederkehrt oder aber gleich nachdem man den Kopf des Affen von dem Zaume befreit hat und dadurch den Zustand beständiger Furcht hebt, sind die Reize sofort von Temperaturveränderungen begleitet. Wenn man einen und denselben Reiz mehreremale wiederholt, so ruft er schliesslich keinerlei Erregung mehr hervor. Besonders wirksam sind die Reize, welche auf die Affecte des Thieres einwirken und insbesondere wirksam ist das Gefühl des Sichbefreitfühlens. Während die tiefe Narkose die Gehirnrinde für das Galvanometer absolut wirkungslos macht, scheint es, dass eine leichte Narkose sie für verschiedene Emotionen noch empfänglicher werden lässt als der Zustand vollen Bewusstseins. Diese Emotionen können, wenn das Thier normal ist, nicht zu Stande kommen, da es durch den Umstand, sich gefesselt zu fühlen, nur Furcht und Schmerz offenbart; jeder Reiz, was es auch sei, kann nur diese peinliche Gemüthsstimmung vergrössern oder verkleinern, nicht aber sie bezwingen und damit andere (nicht schmerzhafte) Affecte hervorrufen. Der Morphiumrausch hingegen verringert in dem betreffenden Thiere das peinliche Bewusstsein seines Zustandes. — Wenn das Thier im ersten Abschnitte des Experimentes, wo die Narkose noch tief und die Gehirnrinde für das Galvanometer noch unempfindlich war, sich bewegt, so scheint es, als ob diese Bewegungen ohne Hinzuthun des Bewusstseins zu Stande kämen, und zwar als einfache Reflexe. Und thatsächlich zeigt in dieser Phase das Rückenmark unablässig Temperaturschwankungen, welche sich auf sehr kleine Grössen reduciren, sobald die

Temperaturänderungen der Gehirnrinde eintreten. Wahrscheinlich wirkt in der ersten Phase des Experiments die lumbale Anschwellung als reflectorisches Organ der Berührungsreize, während sie in der zweiten Phase nur als einfaches Leitungsorgan fungirt. Die verschiedene Uebertragung der Spinalthätigkeit in Beziehung zur Thätigkeit des Bewusstseins der Rinde erklärt die verschiedene Grösse der thermischen Veränderungen der lumbalen Anschwellung während der zwei Phasen der Narkose. Wenn nun die Reflexbewegungen und die in der Grosshirnrinde geweckten Functionen, sowie jene, welche durch wiederholte sensorielle Reize hervorgerufen wurden, in der Grosshirnrinde selbst keine thermischen Veränderungen nach sich zogen, so erklärt sich dies durch die Thatsache, dass thermische Veränderungen nur auf Emotionen folgten. Es ist nothwendig, dass das Bewusstsein wach und dass der Reiz genügend stark sei, um eine intensive und anhaltende Emotion hervorzurufen, wenn eine thermische Veränderung zu Stande kommen soll. Damit ist aber nicht ausgeschlossen, dass eine einfache und sozusagen schematische Empfindung, obgleich indifferent, in der Rinde eine Temperaturveränderung hervorrufen kann. In diesem Falle ist aber die betreffende Veränderung entweder eine zu kleine oder eine zu genau localisirte, dass sie in einem beliebigen Punkte wahrgenommen werden könne; oder endlich beide Facta treten gleichzeitig ein.

2. Die thermische Veränderung, welche auf Gemüthserregungen folgt, kommt gleichfalls, und zwar im nämlichen Grade in den vorderen wie in den hinteren Lappen des Gehirns zu Stande und zeigt sich nach einseitiger Reizung sowohl in der einen, wie in der anderen Hemisphäre. Die Faradisation des Ischiadicus, sowohl rechts wie links, der Geruch des Ammoniaks unter beiden Nasenlöchern etc. boten keinen Unterschied in diesem Sinne dar. Dies ist ein Beweis mehr, dass die von mir beobachtete Veränderung thatsächlich der Gemüthsemotion und nicht der einfachen Empfindung zuzuschreiben ist, da ein peripherer, genau isolirter und einseitiger Reiz von einer genügend begrenzten centralen Localisation begleitet sein müsste.

3. Fast keine der beobachteten thermischen Veränderungen bestand aus einer einfachen Erwärmung oder Erkältung allein, sondern zeigte ein stetes Abwechseln von Ewärmungen und Erkältungen, welche ohne viel Regelmässigkeit während ein bis zwei Minuten aufeinanderfolgten. Die Temperatur der Gehirnrinde hielt sich somit rhythmisch ober- und unterhalb einer Isotherme, welche einem anemotiven Zustande von Indifferenz gleichkam. Auch das Rückenmark zeigt während der Reflexbewegung den nämlichen Oscillationstypus der thermischen Veränderungen.

4. Die Schwankungen bewegten sich in den extremen Fällen sogar bis zu 3 Centigraden sowohl ober- als unterhalb der Normaltemperatur. Es ist klar, dass bei der grossen Schnelligkeit, mit welcher die beiden einander entgegengesetzten Erscheinungen des Warmen und des Kalten wechselten, sie an einem Thermometer, und sei es noch so empfindlich, nicht zum Ausdruck gekommen wären. Eine thermoelektrische Batterie hingegen lässt wegen der guten Wärmeleitung des Metalles und des äusserst geringen elektrischen Widerstandes,

welche in den Leitungsdrähten zu überwinden ist. eine weit raschere Vermittlung der Veränderungen zu und verzeichnet auch die flüchtigsten thermischen Schwankungen. bei denen das Thermometer unbeeinflusst bleibt.

5. Dass die in Rede stehenden Oscillationen ihre Erklärung eher in der Verbreitung des Reizes in der Form von Gemüthserregungen finden, als in der Annahme einer einfachen und schematischen Uebertragung des Reizes in sensorieller oder sensorischer Form. erhellt zur Genüge aus den oben angegebenen Umständen, d. h.: *a)* die Unbeständigkeit der Erscheinung; *b)* ihre Dauer: *c)* ihre Verbreitung in der ganzen oder fast ganzen Grosshirnrinde und in beiden Hemisphären; *d)* ihre veränderliche Intensität je nach psychologischen Umständen (Gemüthsstimmung — Gewohnheit): *e)* die bedeutende Intensität. welche in manchen Fällen erreicht wird. — Auch andere vereinzelte Beobachtungen stimmen mit dieser Erklärung überein. Ein Hund reagirte auf Schmeicheleien erst nach langer Wiederholung des bezüglichen Reizes: es war somit klar. dass das Stadium der depressiven Gemüthsstimmung, in welchem er sich befand, keine angenehme Empfindung aufkommen liess und musste diese letztere. bevor sie zum Bewusstsein gelangen konnte, erst eine conträre und ungünstige Stimmung überwinden. Noch andere Thatsachen erweisen es als unzweifelhaft, dass das durch die Reizung zu Stande gekommene Phänomen einer psychischen Emotion gleich zu erachten sei. Der Act der Befreiung, welcher für ein gefesseltes und durch andauerndes Experimentiren gequältes Thier emotiv unzweifelhaft den stärksten Reiz abgeben müsste, erzielte thatsächlich auch die stärkste Wirkung auf das Galvanometer, wenngleich der Kopf des Thieres dermassen festgehalten war, dass die Batterie nicht im geringsten gestört werden konnte. Ferner erzielten rein psychische Vorgänge, denen ziemlich belanglose und nur gewöhnliche sensorielle Elemente zur Grundlage dienten — der Anblick der Jungen — sehr starke Temperaturschwankungen, und zwar gerade deshalb, weil die emotionelle Wirkung dieser Empfindung ihren Vorstellungswerth in einem geradezu abnormen Verhältnisse überbot, indem die Wirkungskraft eines an und für sich fast unbedeutenden Reizes durch die psychischen Associationsvorgänge und die hervorgerufenen Emotionen vervielfältigt wurde.

6. Noch eine letzte Frage ist zu beantworten: Sind die beschriebenen Temperaturschwankungen Störungen des Kreislaufes oder dem Stoffwechsel des Gehirns zuzuschreiben? Die Annahme von Kreislaufstörungen kann vieler Gründe wegen als ausgeschlossen betrachtet werden, und zwar weil: *a)* Das Seufzen des Thieres und die künstlich durch Faradisation des Vagus hervorgerufenen Veränderungen im Kreislaufe keine besonderen Schwankungen im Spiegel des Galvanometers wahrnehmen lassen. *b)* Bei Inhalation von Amylnitrat erzielte man zwar nach einem beträchtlichen Intervalle eine Temperaturerhöhung der Grosshirnrinde, doch zeigte diese Veränderung nicht das typische Bild der Oscillationen, welche ich bereits oben als das Charakteristikon der Emotionen beschrieb, und wenn es auch bemerkbar wurde, zeigte es sich doch nicht in dem Masse. wie man in den oben beschriebenen Fällen beobachten konnte. *c)* Die Beobachtung der

volumetrischen Veränderungen, nämlich jene des Kreislaufes des Gehirns, wies nach, dass bedeutende Kreislaufstörungen ohne entsprechende thermische Schwankungen und starke Temperaturoscillationen ohne entsprechende Veränderung des Kreislaufes blieben. *d)* Auch angenommen, dass sich im Gehirn ein plötzlicher Ausgleich zwischen arteriellem und venösem Blut herstellt, so dass deswegen die Kreislaufstörung das Volumen des Gehirns nicht ändert (und daher auch nichts auf dem rotirenden Cylinder verzeichnet): so kann der Einfluss des Blutes doch nicht dazu dienen, die Temperaturschwankungen zu erklären, und zwar deshalb nicht, da, wenn die totale Blutmasse des Hirns durch Compensation dieselbe bleibt, die Unterschiede von Verhältniss und Temperatur zwischen venösem und arteriellem Blute gewiss nicht so gross sein können, dass sie Schwankungen der Gehirntemperatur von mehr als drei Graden bewirken.

Es erscheint somit als gewiss, dass die verschiedentlichsten Erregungen, denen die Thiere ausgesetzt werden — insoferne sie fähig sind, psychische Emotionen zu bewirken — in der Gehirnrinde der Thiere ausgebreitete Temperaturveränderungen hervorrufen, welche einen typischen Oscillationstypus darbieten. Diese Temperaturschwankungen können sehr stark sein und stehen in enger Beziehung zur Intensität der Emotion. Sie bilden ein Abwechseln von Erwärmungen und Erkältungen, sind unabhängig von dem Rhythmus des Athmens und des Kreislaufes und scheinen im Gegentheil verbunden mit einem Rhythmus, welcher durch chemische Integrations- und Desintegrationsvorgänge (Spencer, Wundt) zum Ausdrucke gelangt.

Physiologisch würde die Annahme gerechtfertigt sein, dass auch die Gedankenthätigkeit (richtiger die Emotionen) sich in einer intermittirenden Form, fast könnte man sagen in einer Reihe von Explosionen vollzieht. Psychologisch würde es bestätigt werden als die bereits durch die introspective Psychologie bekannte Thatsache, dass die Emotionen einen einheitlichen allgemeinen Process darstellen, welcher aus dem Zusammenwirken vieler Elementarprocesse (Empfindungen, Ideen, Erinnerungen) resultirt und daher in weiten Schichten der Gehirnrinde verbreitet ist.

Bei meinen Experimenten gewahrte ich keinen Unterschied der verschiedenen Kategorien der Emotionen, noch irgend eine Gesetzmässigkeit für den Beginn oder für das Ende der Oscillationen. Das erste Moment derselben bildete bald Erkältung, bald wieder Erwärmung.

Eine weitere Beschreibung der Experimente und eine kritische Besprechung der gegebenen Erklärungen wird in einer ausführlichen Arbeit folgen.

Allgemeine Physiologie.

Leo Liebermann. *Ueber das Nucleïn der Hefe und künstliche Darstellung eines Nucleïns aus Eiweiss und Metaphosphorsäure* (Ber. d. d. chem. Ges. XXI, S. 598).

Nach Versuchen von L. erhält man durch Behandlung von Hefenucleïn mit kalter verdünnter Salpetersäure und Abfiltriren eine klare

Lösung, welche mit Molybdänlösung direct keine Reaction auf Phosphorsäure gibt, wohl aber nach dem Kochen. Wird der Rückstand mit der Salpetersäure völlig erschöpft und dann mit Wasser ausgewaschen, so zeigt sich, dass er kein Nucleïn mehr ist; er röthet blaues Lackmuspapier nicht mehr und gibt beim Erhitzen auf Platinblech eine nicht sauer reagirende und auch nicht besonders schwer verbrennliche Kohle. Verf. ist der Ansicht, dass die durch Salpetersäure ausgezogene Substanz Metaphosphorsäure ist; zieht man mit verdünnter Salzsäure aus, so erhält man auch ein klares Filtrat, welches Eiweisslösungen sofort fällt und trübt. Verf. hat sodann aus getrocknetem, wie aus frischem Hühnereiweiss den Niederschlag, welchen Metaphosphorsäure damit erzeugt, dargestellt und gefunden, dass derselbe durch Magensaft nicht verdaut wird, dass er feuchtes blaues Lackmuspapier röthet (der wässerige Auszug thut das nicht), ferner beim Erhitzen eine stark sauer reagirende, äusserst schwer verbrennliche Kohle liefert, sich gegen verdünnte Salz- oder Salpetersäure genau wie Hefenucleïn verhält, sich in verdünnten Laugen löst, durch Jod intensiv orangegelb, durch ammoniakalische Karminlösungen intensiv violett gefärbt wird, auch die Millon'sche Reaction gibt. Der Metaphosphorsäureniederschlag aus frischem Eierweiss setzt sich sehr schwer ab, filtrirt auch sehr schwer, wird aber auf Zusatz von Kochsalz fast augenblicklich flockig und filtrirbar. Der Gehalt an Phosphor wurde im Niederschlag aus getrocknetem Albumin zu 2·58 Procent (= 6·65 Procent HPO_3) gefunden, in dem aus frischem Eierweiss zu 2·60 bis 2·67 Procent (= 6·71 bis 6·89 Procent HPO_3).

E. Drechsel (Leipzig).

F. Mylius. *Notiz über die Darstellung und die Zusammensetzung der Cholsäure* (Z. f. phys. Chem. XII, 3, S. 262).

Frische Rindergalle wird mit dem fünften Theil ihres Gewichtes an 30procentiger Natronlauge 24 Stunden lang unter Ersatz des verdampfenden Wassers im eisernen Gefäss gekocht. Die alkalische Flüssigkeit wird mit Kohlensäure gesättigt, fast zur Trockne eingedampft, mit starkem Alkohol gefällt und filtrirt. Das alkoholische Filtrat wird mit Wasser verdünnt, bis die Mischung höchstens 20 Procent Alkohol enthält, und zur Abscheidung der Choleïnsäure' und der Fettsäuren mit Chlorbarium vollkommen ausgefällt. Nach dem Filtriren wird durch Salzsäure die Cholsäure ausgeschieden, durch Kneten mit wenig Alkohol vom Wasser befreit, in möglichst wenig absolutem Alkohol gelöst. Aus dem nach dem Erkalten entstandenen Krystallbrei von Cholsäurealkoholat wird die Mutterlauge abgesaugt, die Krystalle mit Alkohol gewaschen und wiederholt aus Alkohol umkrystallisirt.

M. hält die von Latschinoff für die Cholsäure vorgeschlagene Formel $C_{25}H_{42}O_5$ für nicht durch die Thatsachen hinreichend begründet.

F. Röhmann (Breslau).

C. Liebermann. *Ueber therapeutische Ersatzmittel des Chrysarobins* (Ber. d. d. chem. Ges. XXI, S. 447).

L. hat seine Vermuthung, dass die Heilwirkung des Chrysarobins auf dessen energischer Sauerstoffaufnahme in alkalischer Lösung beruhe, in der Art geprüft, dass er ähnlich sauerstoffgierige Substanzen, namentlich Reductionsproducte des Alizarins, auf eine etwaige ähn-

liche Heilwirkung untersuchen liess. G. Behrend, welcher diese Versuche in seiner Poliklinik anstellte, hat in der That mit der Anthrarobin genannten Substanz bei Herpes tonsurans (neun Fälle), Pityriasis versicolor (ein Fall), Eczema marginatum (ein Fall) und Psoriasis (drei Fälle) gute Resultate erzielt; die Wirkung war etwas schwächer als die des Chrysarobins, aber energischer als die der Pyrogallussäure; auch erzeugte das Anthrarobin keine Hautentzündung wie das Chrysarobin. E. Drechsel (Leipzig).

K. Stoerk. *Zur Erklärung des Shock nach der Larynxexstirpation* (Wiener med. Wochenschr. 1888, XII, S. 394).

St. erklärt die nach manchen Larynxexstirpationen unter stürmischer Herzaction mit schliesslicher Herzparalyse eingetretenen Todesfälle dadurch, dass es sich bei diesen Individuen um eine den Anatomen bekannte Varietät im Abgange des einen Ramus cardiacus N. vagi gehandelt habe, der — statt wie gewöhnlich vom Vagusstamme nahe dem Abgange des N. laryng. sup. sich abzuzweigen — von diesem letzteren Nerven abging und mit ihm bei der Operation durchschnitten wurde. Sternberg (Wien).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

W. Kühne. *Secundäre Erregung von Muskel zu Muskel* (Zeitschr. f. Biologie, N. F. VI).

Nachdem bisher alle Versuche (abgesehen von dem schlagenden Schildkrötenherzen), einen Muskel durch die Actionsströme eines anliegenden zweiten in Erregung zu versetzen, missglückt waren, gelang dies neuerdings Kühne am Sartorius des Frosches, indem er sich des Kunstgriffes bediente, die beiden Muskeln eine Strecke weit möglichst innig zusammenzuschmiegen, wobei es nicht allein auf den innigen Contact, sondern mehr auf den Druck ankommt, so dass es nothwendig erscheint, die beiden Präparate theilweise zusammenzupressen. Jede beliebige, selbst nur auf kleine Stellen localisirte Reizung des einen überträgt sich dann sofort auf den anderen Muskel, und zwar reagiren beide in ihrer ganzen Breite. Selbst Zuckungen höherer Ordnung sind so leicht hervorzurufen. Die scheinbare Querleitung eines an einer Stelle gepressten Muskels lässt sich am besten an einem theilweise gespaltenen und an der Wurzel der Zipfel gepressten Sartorius zeigen. Am günstigsten wirkt ein Druck von etwa 300 bis 500 Gramm; der primäre Muskel kann entweder vom Nerven aus erregt werden, wobei es bemerkenswerth ist, dass auch die durch Glycerin erzeugten Krämpfe, die das secundäre Nerv-Muskelpräparat nur sehr schwach erregen, wirksam sind. Dagegen wirkt directe Reizung des primären Muskels durch NH_3 nicht secundär erregend, wohl aber der elektrische Reiz in jeder Form. Mit Hülfe des letzteren lässt sich besonders schön die schon erwähnte Eigenthümlichkeit des gepressten Muskels, auf einen localisirten Reiz mit einer Totalcontraction zu reagiren, zeigen, auch tritt dabei oft eine ausgesprochene Neigung zu lang überdauernden Verkürzungen (Contracturen) hervor, welche sich immer in gleicher Form und Dauer auf den secundären Muskel übertragen. Die Fortpflanzung der Erregung

vom Muskel zum Muskel beruht unter den erwähnten Umständen sicher nicht auf einer mechanischen Einwirkung des primären auf das secundäre Präparat, wie sich dadurch leicht zeigen lässt, dass der Erfolg derselbe bleibt, wenn der primäre Muskel durch Spannung an der Contraction verhindert wird. Zwischenlagerung von Blattgold verhindert dagegen die Miterregung, welcher Umstand zugleich sehr entschieden für den elektrischen Ursprung der secundären Erregung spricht. Aber nicht nur metallische Blättchen, sondern auch dünne Schichten feuchter Leiter hindern die Uebertragung der Erregung und das Gleiche gilt von allen Isolatoren. Zahlreiche und mühsame Versuche stellte K. an, um die Uebertragbarkeit der gegenseitigen Muskelerregung durch Erregungsleiter zu beweisen, hatte jedoch nur in einigen Fällen positive Erfolge zu verzeichnen. Die Schwierigkeit beruht möglicherweise darauf, dass es sich hier um Potentialdifferenzen handelt, „die so nahe bei einander liegen, dass keine noch so feine, künstliche Elektrode deren Uebertragung an irgend ein Instrument und auch an keinen mit jenen erst zu verbindenden Muskel oder Nerven zulassen würden". Während eine gepresste Muskelstrecke selbst noch einige Zeit nach Aufhören des Druckes in hohem Grade befähigt erscheint, auf einen zweiten, dicht anliegenden Muskel secundär erregend zu wirken, kann ihre eigene Erregbarkeit, sowie das Leitungsvermögen schon nahezu aufgehoben sein. Es gelang K. nicht, den Einfluss des Druckes durch Dehnnug oder irgend einen anderen Eingriff zu ersetzen.

Biedermann (Prag).

Physiologie der Athmung.

J. Geppert und **N. Zuntz**. *Ueber die Regulation der Athmung* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Phys. XLII, S. 189).

Die Verff. suchen die Frage zu beantworten, woher es komme, dass durch lebhafte Muskelaction die Respirationsthätigkeit gesteigert wird. Der einzige experimentelle Versuch, diese Frage zu lösen, ist von Mathieu und Urbain gemacht worden. Ihre Angaben über das Verhalten der Blutgase sind aber, wie Verff. in ausführlicher Kritik darthun, durchaus unzureichend zur Begründung der Annahme, dass eine Veränderung im Gasgehalte des Blutes im Spiele sei.

Wirksam können sein: 1. Nervöse Einflüsse, sei es, dass von den thätigen Muskeln aus centripetale Einflüsse das Athemcentrum erreichen, sei es, dass dieses gleichzeitig mit den innervirten Bewegungscentren des Markes in eine synergische Thätigkeit geräth; 2. Einflüsse von Seiten des Blutes, indem entweder die vorhandenen Blutbestandtheile eine Veränderung ihrer Mischung erfahren oder indem neue Stoffe dem Blute beigemengt werden. Eine Entscheidung zwischen diesen beiden Möglichkeiten suchten Verff. dadurch herbeizuführen, dass sie künstlich Muskelthätigkeit hervorriefen und dafür sorgten, dass von den thätigen Muskeln aus Reize auf dem Nervenwege nicht zum Athemcentrum gelangen konnten. Zu diesem Zwecke tetanisirten sie die hinteren Extremitäten ihrer Versuchsthiere nach vorausgegangener Durchschneidung des Brustmarkes. Die Athmungsgrösse ward mit Hilfe einer Gasuhr unter Einschaltung von Darmventilen gemessen. Der Aus-

athmungsluft konnten durch eine besondere Vorrichtung Stichproben zur Analyse entnommen werden.

Es zeigte sich, dass unter diesen Bedingungen das Athemvolum erheblich zunahm, der O_2-Verbrauch und die CO_2-Production sich bedeutend steigerte.

Controlversuche an einem willkürlich starke Muskelarbeit leistenden Hunde ergab, dass hierbei die Respirationsthätigkeit um etwa dieselben Werthe wie bei der Tetanisirung vermehrt wurde.

Die Annahme nervöser Einflüsse muss somit fallen gelassen werden. War aber das Blut der Reizträger, so musste sich dies durch einen einfachen Versuch entscheiden lassen. Hemmte man die Circulation in den thätigen Theilen, so musste die respiratorische Wirkung des Tetanus ausbleiben; sich aber nach Wiederfreigebung des Blutlaufes geltend machen. In der That konnte durch zeitweilige Aortencompression nachgewiesen werden, dass das der Fall war.

Wo greifen aber die verstärkten Athemreize an? Beim Athemcentrum direct oder durch Erregung der sensiblen Nervenendigungen in der Lunge? Die Verff. zeigen, dass auch nach Durchtrennung der Vagi, Sympathici und Recurrentes die Wirkung der angeregten Muskelaction bestehen bleibt; selbst hohe Durchschneidung des Rückenmarkes beeinträchtigt den Erfolg nur unbedeutend und in einer durch den schweren Eingriff erklärlichen Weise. Es bleiben somit nach Ausschliessung der sensiblen Lungenfasern und der meisten sensiblen Körpernerven nur noch die nervösen Centralorgane als Angriffspunkte des Reizes übrig. Per exclusionem gelangt man also zu der Vorstellung, dass der Träger der bei der Muskelaction gebildeten Athemreize das Blut, der Angriffspunkt des Reizes das Athemcentrum sei.

Welcher Art ist nun aber die Veränderung des Blutes? Handelt es sich um die Blutgase oder um neugebildete Stoffe? Unter vorsichtigster Vermeidung sensibler Reize wurde zunächst an einem abgerichteten Hund während völliger Ruhe und später im Zustande kräftigster Muskelthätigkeit Blut entnommen und mit Hilfe der von G. angegebenen analytischen Methoden auf seinen Gasgehalt untersucht. Aehnliche Gasbestimmungen wurden dann bei Thieren gemacht, deren Hinterkörper nach vorgängiger Rückenmarkdurchschneidung tetanisirt wurde. In beiden Fällen ergab sich, dass der O_2-Gehalt des Blutes bei der Muskelaction wächst, der CO_2-Gehalt sinkt, dass somit die verstärkte Athmung nicht nur den Mehrgebrauch an O_2 und die vermehrte Bildung von CO_2 ausgleicht, sondern sogar übercompensirt.

Beim Kaninchen erfährt die Blutkohlensäure beim Tetanus eine besonders starke Verminderung. Diese ist jedenfalls zum Theile bedingt durch eine Abnahme der Alkalescenz des Blutes, und diese hat ihren Grund in der Bildung freier Säuren durch die Muskelthätigkeit. Von dieser Abnahme der Alkalescenz haben sich die Verff. auch durch Titrirung überzeugt.

Ist somit erwiesen, dass Veränderungen im Gasgehalt des Blutes die Dyspnoë bei verstärkter Muskelthätigkeit nicht erklären, so lässt sich weiterhin noch darthun, dass auch eine Veränderung der Span-

nung der Blutgase nicht als Grund angenommen werden kann. Es zeigte sich vielmehr, dass weder die O_2-Tension vermindert, noch die CO_2-Spannung vermehrt war.

Aus Veränderungen der Blutgase ist somit die Vermehrung der Athemthätigkeit bei der Muskelaction nicht zu erklären. Es bleibt jetzt nur noch die Annahme übrig, „dass das Blut bei der Arbeit aus den sich contrahirenden Muskeln unbekannte Stoffe aufnimmt, welche das Respirationscentrum reizen". Langendorff (Königsberg).

N. Zuntz. *Ueber die Kräfte, welche den respiratorischen Gasaustausch in den Lungen und in den Geweben des Körpers vermitteln* (Archiv f. d. ges. Physiol. XLII, S. 408).

Der Aufsatz ist polemischer Natur und gegen die Theorie v. Fleischl's gerichtet, nach welcher der „Schüttelstoss" durch das Herz die Abdunstung der Gase aus dem Blute erleichtert (siehe Cbltt. f. Physiol., Lit. 1887, S. 662). Die von v. Fleischl zur Demonstration der der Theorie zu Grunde liegenden Erscheinung, dass aus Flüssigkeiten nach einem Stosse die Gase stürmischer und energischer in ein Vacuum entweichen, angegebenen Experimente gelingen leicht und sind sehr frappant. Aber für die Uebertragung dieser Erscheinung auf den Kreislauf bilden die so elastischen Arterien ein Hinderniss: bei den Experimenten ist die Flüssigkeit von starren Wänden eingeschlossen, und v. Fleischl selbst sieht in dem Aortenbulbus der Fische ein Moment, welches bei diesen Thieren den Schüttelstoss unwirksam mache. Dieser wirkt bei der Athmung nicht als Hilfskraft mit, die Gesetze der Gasdiffusion genügen, um den respiratorischen Gasaustausch zu erklären. Wenn v. Fleischl's Schüttelstoss die Abgabe von Kohlensäure unter normalen Verhältnissen erleichtert, so muss durch denselben die Aufnahme von Kohlensäure aus kohlensäurereichen Gasgemischen in den Lungen erschwert werden: dafür sind aber in den Versuchen von Speck, Pflüger, Zuntz und Gustav Strassburg keine Belege zu finden; der Verf. weist nach, dass die Versuche des Letzteren nicht als Stützen der Theorie v. Fleischl's verwendet werden können. Auch bei den verschiedenen Methoden der Gasanalyse sind identische Werthe für den Sauerstoffgehalt gefunden worden, ob nach Pflüge'rs älterer Methode das Blut direct aus der Arterie in das Vacuum spritzt oder nach Ludwig's Methode erst einige Zeit nach dem Defibriniren dasselbe in die Pumpe gebracht wird. Nachdem der Verf. noch Einwände gegen die Vorstellungen v. Fleischl's über die Temperaturverhältnisse des Blutes in den verschiedenen Körperregionen und die Farbenveränderungen desselben erhoben hat, bemerkt derselbe, dass in den zahlreichen Durchströmungsversuchen, welche in neuerer Zeit an überlebenden Organen ausgeführt worden sind, ohne Schüttelstoss der langsamen Strömung wegen oft mehr Sauerstoff abgegeben wird, als unter normalen Verhältnissen: es ist also der Schüttelstoss für die Sauerstoffabgabe nicht nothwendig. Zum Schlusse wird eine Bemerkung Pflüger's angeführt: wenn der Stoss des linken Ventrikels wirklich allen Sauerstoff des Blutes und den grössten Theil der Kohlensäure in Freiheit setzt, so muss dasselbe eintreten, was bei Thieren geschieht, welche aus

auf circa 10 Atmosphären comprimirter Luft plötzlich ins Freie gebracht werden, es müsste der Tod durch Gasembolie eintreten.

Latschenberger (Wien).

Physiologie der Drüsen.

A. Kast. *Ueber Beziehungen der Chlorausscheidung zum Gesammtstoffwechsel* (Z. f. phys. Chem. XII, 3, S. 267).

Die thatsächlichen Beobachtungen sind folgende: Nach wiederholten Chloroformintoxicationen treten, während vorher die Chlorausscheidung im Harn ziemlich constant war, Schwankungen, bedingt durch eine vorübergehende Zunahme der Chloride, ein. Der Harn enthält gleichzeitig reichlich Gallenfarbstoff, das Thier bietet Zeichen von Ernährungsstörungen dar. Blutentziehungen wirken wie eine Kochsalzentziehung. Kohlenoxyd bewirkt bei kochsalzreicher Nahrung eine Verminderung der Chlorausscheidung, bei kochsalzarmer eine Steigerung derselben. Phosphorvergiftung setzt anfangs mit zunehmender Stickstoffausscheidung die Chloride herab, später nehmen dieselben bedeutend zu. Pyrogallol und Toluylendiamin, zwei Blutkörperchen zerstörende Substanzen, bewirken eine vermehrte Chlorausscheidung.

K. schliesst: „Zwei Factoren sind es offenbar, welche die Ausscheidung der Chloride beherrschen: 1. Bestimmte Beziehungen der Chlorausscheidung zum Eiweissumsatz; 2. der Einfluss der Zerstörung rother Blutkörperchen. Dabei soll ausdrücklich wiederholt werden, dass die Chlorvermehrung im Harn durch Auflösung von rothen Blutkörperchen sich nicht einfach durch den Chlorgehalt der zerstörten rothen Blutkörper erklären lässt. (?) Man muss vielmehr beachten, dass die Zerstörung der rothen Blutkörper an und für sich eine viel schwerere Schädigung des Gesammtstoffwechsels zur Folge hat, als man bisher wohl angenommen hat." F. Röhmann (Breslau).

E. Stadelmann. *Ueber den Ikterus bei der acuten Phosphorvergiftung* (Arch. f. exper. Path. u. Pharmak. XXIV, 4/5, S. 270).

Versuche an einem Hunde mit constanter, vollkommener Gallenfistel, dem 40 Kubikcentimeter Phosphoröl (1 : 100) mittelst Schlundsonde in den Magen gebracht worden waren, ergaben, dass man in Bezug auf den Gallenfarbstoff ähnlich wie bei der Toluylendiaminvergiftung drei Stadien zu unterscheiden hat. Das erste oder Initialstadium besteht in einer Reizung der Leber und derselben folgenden vermehrten Gallenfarbstoffbildung und Gallenfarbstoffausscheidung durch die Galle. Nach einem Zwischenstadium von zwei- bis dreimal 24 Stunden, während dessen an der Galle keine Abnormitäten sichtbar sind, beginnt das zweite Stadium damit, dass die Galle trübe und schleimig wird und die Gallenfarbstoffproduction und -Ausscheidung sinkt; in diesen Zeitraum fällt auch der Beginn des Ikterus. Im dritten Stadium wird, wenn das Thier die Vergiftung übersteht, die Galle wieder klarer, dunkler, gallenfarbstoffreicher, so dass die normale Gallenfarbstoffausscheidung erheblich überschritten wird. Die Ausscheidung der Gallensäuren ist im ersten Stadium nicht gesteigert, eher gegen den Durchschnitt etwas vermindert. Im zweiten Stadium sinken die Gallensäuren zuerst langsam,

um mit dem Auftreten der geschilderten Anomalien der Galle eine ganz ausserordentlich niedrige Zahl zu erreichen (0·07 in 30·5 Kubikcentimeter Galle gegen 1·42 in 110·5 Kubikcentimeter normal), die sie mit geringen Schwankungen während dieses ganzen Zeitraumes beibehalten. Sobald jedoch im dritten Stadium die Galle wieder ihre normale Beschaffenheit annimmt, steigen auch sofort die Gallensäuren; eine vermehrte Ausscheidung derselben aber, entsprechend der alsdann vermehrten Gallenfarbstoffausscheidung, liess sich nicht nachweisen.

A. Auerbach (Berlin).

O. Loew. *Einige Bemerkungen über Enzyme* (Journ. f. pr. Chem., N. F., XXXVII, 101).

Diastase ward durch Hydroxylamin bei 24 Stunden langem Stehen in verdünnter Lösung ganz unwirksam, ebenso durch geringe Mengen von salpetriger Säure. Pepsin und Diastase büssen ihre Wirksamkeit völlig ein, wenn sie einen Tag lang mit etwas Formaldehyd in Berührung bleiben.

L. schliesst, dass in den Enzymen sich gegenseitig beeinflussende Amido- und Aldehydgruppen, letztere in der polymerisirten Form — $HC <\substack{O \\ O}> CH$ —, vorhanden sind. F. Röhmann (Breslau).

Rosenheim. *Ueber Magensäuren bei Genuss von Kohlehydraten* (Centralblatt f. d. med. Wiss. 1888, 15).

Ewald und Boas. *Bemerkung zu Obigem* (ibid.).

R. wendet sich nochmals entschieden gegen die drei Stadien der Verdauung von Ewald und Boas, da Milchsäure und Salzsäure nebeneinander durch die ganze Verdauungzeit vorkommen. Er leugnet einen Antagonismus zwischen Milchsäure und Salzsäure. (R. scheint eben von der gährungshemmenden Wirkung freier Salzsäure keine Kenntniss zu haben, und überhaupt der schwerwiegenden Thatsache, dass die Salzsäure, die Cahn u. v. Mering's Methode als frei anzeigt, noch nicht die Verdauung der Eiweisssubstanzen bei Gegenwart von Pepsin verbürgt, nicht in Erwägung gezogen zu haben. Ref.)

E. u. B. behalten sich eine Entgegnung für eine spätere ausführliche Mittheilung vor. R. v. Pfungen (Wien).

A. Valentowicz. *Ueber den Einfluss der Nervi spermatici externi auf die Milchabsonderung bei Ziegen und Schafen* (Przeglyd Weterinarsai IV, 1888).

Die spärlichen und sich widersprechenden Meinungen über den Einfluss der Nerven auf die Milchabsonderung bewogen den Autor, eine Reihe von Versuchen an drei Ziegen und einem Schafe im physiologischen Laboratorium zu Krakau vorzunehmen, um diesen Einfluss näher zu bestimmen.

Die Versuche bestanden in Durchschneidung und Reizung des Stammes des Nervus sperm. ext. und seiner Zweige, sowie in der Bestimmung der Milchquantität. Ausserdem unternahm Autor eine Reihe von Milchanalysen, sowohl unmittelbar vor und nach Durchschneidung und Reizung, als auch in der Zeit von zwei bis vier Monaten nach der Operation. Die Resultate seiner Versuche sind folgende:

1. Der Nerv. sperm. ext. und seine Zweige enthalten vorzüglich die sensiblen und motorischen Fasern und theilweise die der Gefässe.

2. Dieser Nerv vermindert bei der Reizung seines peripherischen Endes die Absonderung, so dass man annehmen muss, dass er auf diese vorzugsweise hemmend einwirkt.

3. Die Unterschiede in der Quantität der Absonderung, sowie auch in der Zusammensetzung der Milchbestandtheile sind nach der Durchschneidung keine grossen. Man hat jedoch bemerkt, dass sich erst nach einiger Zeit eine unbedeutende Vermehrung der Absonderung und der Fettmenge an der enervirten Drüse im Vergleiche mit der normal innervirten kenntlich macht.

4. Wenn man beide Drüsen, die normal innervirte und enervirte, einige Tage nicht melkt, so bemerkt man bei darauffolgendem Melken eine Verminderung der Absonderung der innervirten Drüse; z. B. bei einer Ziege, die nur jeden fünften Tag gemolken wurde, fand der Autor schon nach 15 Tagen, dass die nicht innervirte Drüse 95 Kubikcentimeter, die innervirte blos 1 Kubikcentimeter secernirte.

5. Das in die Vena saphena eingespritzte Jodkali wie auch das Indigokarmin findet man in der Milch beider Drüsen ohne sichtbaren Unterschied. N. Cybulski (Krakau).

E. Brücke. *Bemerkungen über das Congoroth als Index, insonderheit in Rücksicht auf den Harn* (Sitzungsb. d. k. Akad. d. Wiss., Wien, XCVI. Abth., III, Nov. 1887).

Im Anschluss an die in diesem Centralblatte (1887, Nr. 16) mitgetheilte Beobachtung, dass die Rothfärbungen, welche einerseits Harn, andererseits eine mit Essigsäure übersäuerte Ammoniaklösung auf Zusatz von Congoroth zeigen, sehr verschieden voneinander sind, was aus dem Verhalten der beiden Flüssigkeiten beim Eintragen von Magnesiumsulfat hervorgeht, hat B. nun versucht, die Verwendbarkeit des Congorothes als Indicator zu erweitern. Eine Lösung von saurem Ammonacetat verhält sich beim Färben mit Congoroth und Eintragen von Magnesiumsulfat ähnlich, wie es für übersäuerte Ammoniaklösungen beschrieben ist. Ist die Menge von saurem neben neutralem Ammonacetat eine sehr geringe, so bleibt die Wirkung aus. Eine Lösung von saurem Ammonacetat ist gegen Essigsäure und gegen stärkere Säuren relativ unempfindlich. Chlornatrium und andere Salze sind der Congorothreaction abträglich. Ob eine Veränderung des Farbstoffes aber trotz des Bestehenbleibens der rothen Farbe platzgegriffen hat, kann durch Aussalzen mit Magnesiumsulfat ermittelt werden. Dies erleidet jedoch eine Einschränkung für den Fall, dass in der Flüssigkeit Salze entstehen, welche, wie das schwefelsaure Natron, gegen Lackmus und auch gegen Congoroth nicht unwirksam sind. Ammonsulfat, welches Lackmus röthet, macht eine mit Salzsäure violett bis blau gefärbte Congorothlösung röther, in grösserer Menge eingetragen, zeigt es auch hier seine saure Beschaffenheit. Saures weinsaures Ammon oder Kalium geben mit Congoroth ein tiefes Violett, welches auf Zusatz einer Menge von Salzsäure, die hinreichen würde, um eine reine Lösung des Farbstoffes sofort blau zu färben, unverändert bleibt, während es freie Weinsäure schon in mässiger Menge in Blau überführt. Durch Verdünnen

mit [illegible] Wasser und Beobachtung dicker Flüssigkeitsschichten bei Verminderung der relativen Farbstoffmenge kann man den störenden Einfluss der Salze auf die Anwendung des Congorothes vermindern.

Der Niederschlag, welchen stark saurer Harn, der mit Congoroth gefärbt ist, nach dem Eintragen von Magnesiumsulfat abscheidet, ist in dünner Schicht roth, während saure Ammonacetatlösung unter gleichen Bedingungen einen schwärzlichen, beim Waschen mit Wasser allmählich flohbraun oder violett, dann purpurn und hierauf erst roth werdenden Filterrückstand liefert. Für die Menge des im Harn entstehenden Niederschlages kommt der Säuregrad des Harnes, vielleicht auch die Natur der Säure in Betracht. Nach Allem kann man aus diesen Versuchen nicht auf das Vorhandensein freier Säure im Harn schliessen, da die Ergebnisse ebensowohl durch saure Salze hervorgebracht sein können. Die oben beschriebene Verdünnungsmethode wurde auf den Harn mit negativem Erfolge angewendet.

J. Mauthner (Wien).

E. Goldmann und **E. Baumann.** *Zur Kenntniss der schwefelhaltigen Verbindungen des Harns* (Z. f. phys. Chem., XII, 3, S. 254).

Wenn man eine Lösung von Cystin in Natronlauge mit einigen Tropfen Benzoylchlorid schüttelt, so ensteht ein voluminöser Niederschlag des Natriumsalzes des Benzoylcystins. Aus diesem erhält man durch Zusatz von stärkeren Säuren das Benzoylcystin selbst. Dasselbe ist eine starke Säure von der Formel

$$\begin{array}{l} C_6H_5CO-NH \\ \qquad\qquad\quad S \end{array} > C < \begin{array}{l} CH_3 \\ COOH \end{array}$$
$$\qquad\qquad\quad |$$
$$\begin{array}{l} \qquad\qquad\quad S \\ C_6H_5CO-NH \end{array} > C < \begin{array}{l} CH_3 \\ COOH \end{array}$$

Beim Kochen mit Alkalien wird das Benzoylcystin, unter Abspaltung vom Schwefel zersetzt, wie das Cystin.

Zum Nachweis von Cystin im Harn wurde derselbe mit Benzoylchlorid und Natronlauge geschüttelt, bis der Geruch des Benzoylchlorids verschwunden war. Die vom Niederschlage (Benzoylverbindungen der Kohlehydrate des Harns nebst geringen Mengen von Phosphaten) abfiltrirte alkalische Flüssigkeit wurde mit Schwefelsäure stark angesäuert und mit (alkoholhaltigen) Aether ausgeschüttelt. Der nach Abdestilliren des Aethers gewonnene Rückstand, welcher hauptsächlich aus Benzoesäure bestand, aber auch das gebildete Benzoylcystin enthielt, wurde mit Natronlauge und einigen Tropfen Bleiacetat einige Stunden auf dem Wasserbade erhitzt. Das hierbei gebildete Schwefelblei wurde mit Wasser, verdünnter Essigsäure und schliesslich mit Alkohol ausgewaschen und gewogen.

Normaler Harn liefert so wechselnde Mengen von Schwefelblei, welche gering, aber durchschnittlich grösser waren, als die von Stadthagen gewonnenen. Letzteres erklärt sich dadurch, dass Stadthagen unter dem Einfluss der bisher herrschenden, aber falschen Meinung stand, dass das Cystin beim Kochen mit Alkalien seinen Schwefel bald vollständig abgäbe.

Im Hundeharn lässt sich nach Entfernung der unterschwefligen Säure mit der Benzoylchloridreaction ebenfalls das Vorhandensein von

Cystin oder einer cystinähnlichen Substanz nachweisen. Dieselbe ist bei der Phosphorvergiftung erheblich vermehrt.

F. Röhmann (Breslau).

Physiologie der Sinne.

N. Rüdinger. *Ueber die Abflusscanäle der Endolymphe des inneren Ohres* (Sitzungsber. d. math.-phys. Cl. d. k. bayer. Akad. d. Wiss. 1887, Heft 3, S. 455 — Sep.-Abdr. München 1888 —; Münchener Med. Wochenschr. 1888, Nr. 8, S. 139).

Der von Hasse und Retzius für viele niedere Wirbelthiere erbrachte Nachweis, dass der dem Aquaeductus vestibuli der älteren Autoren entsprechende endolymphatische Gang bis an die Grenze des Schädels reicht (bei Elasmobranchiern sogar darüber hinaus bis zur Communication mit dem umgebenden Medium), regte bei dem Herrn Verf. Zweifel über den blinden Abschluss des Saccus endolymphaticus bei höheren Wirbelthieren an, und er erbrachte den Nachweis der directen Communication des Endolymphsackes mit den subduralen Lymphbahnen bei vielen Thieren und beim Menschen. Die Communication ist hergestellt durch verschieden lange accessorische Canälchen, welche von verschiedenen Stellen der Wand des Fundus ausgehen und dann, in mehrere Schenkel getheilt, nach den subduralen Lymphspalten der Dura mater sich fortsetzen. Während der Entwickelung des häutigen Labyrinthes lässt sich der Nachweis führen, dass:

1. Der Recessus labyrinthi, aus welchem der Saccus endolymphaticus hervorgeht, die Grenze dieses Sackes in Form von Röhren überschreitet, und

2. mittelst interepithelialer Spalten und auch grösserer Lücken an die Lymphbahnen unmittelbar angrenzt, respective in dieselben sich direct fortsetzt.

Ueber die Bedeutung des endolymphatischen Sackes bemerkt der Herr Verf.: „Dass der Saccus endolymphaticus als elastische Blase auch noch eine physiologische Bedeutung für die Ausgleichung von Druckdifferenzen im Labyrinth hat, kann aus seiner Form und Grösse geschlossen werden. Eine einfache epitheliale Röhre wäre ja für den Abfluss der Endolymphe auch genügend gewesen, während der Recessus labyrinthi sich bei allen bis jetzt untersuchten höheren Wirbelthieren und dem Menschen zu einer sackartigen Erweiterung von relativ bedeutenden Dimensionen ausbildet. Wäre dieser Endolymphsack nicht in der Schädelhöhle, sondern im Inneren des Labyrinthraumes angebracht, so könnten sich Druckdifferenzen bei Vermehrung oder Verminderung der Endolymphe schwerer ausgleichen, als im Inneren der Schädelhöhle, wo Blut und Lymphe leichter entweichen, dies umsomehr, wenn der Endolymphsack eine directe Beziehung zu den Lymphgefässbahnen hat."

Die Ansicht, nach welcher die Endolymphe in den Arachnoidealscheiden der zu dem häutigen Labyrinth gelangenden Nerven und Gefässe ihren Abfluss finden soll, derart, dass sie durch das Neuroepithel und darnach in den interepithelialen Räumen nach dem inneren Gehörgang und von diesem aus nach den Lymphbahnen der Schädel-

höhle gelange, dass der Saccus endolymphaticus dagegen bei den höheren Wirbelthieren blind endige, muss aufgegeben werden.

Gad (Berlin).

A. Fick. *Ueber Messung des Druckes im Auge* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol., XLII, S. 86).

Verf. hat ein Ophthalmotonometer construirt, dessen Princip in der Ersetzung eines Stückes der Kapsel des Bulbus durch eine kleine Platte besteht. Es leuchtet ein, dass, wenn diese Platte die Stelle der Bulbuskapsel einnehmen soll, sie von aussen her denselben Druck erfahren muss, den sie aus dem Inneren des Auges erleidet, dass man also den letzten Druck, den intraocularen, messen kann durch die Kraft, die man aufwenden muss, die Platte in der Ebene der Bulbuswandung zu erhalten. Die Ersetzung jenes Antheiles der Wand des Bulbus durch die Platte geschieht, indem man dieselbe so stark auf den Bulbus aufdrückt, dass ihre äussere Fläche mit der nächst angrenzenden Zone der Bulbusoberfläche genau in einer Ebene liegt.

Die Ausführung des Principes führt zu einem Rähmchen, an dem eine Stahlfeder befestigt ist. Das freie Ende dieser trägt an einem senkrecht auf ihre Fläche stehenden Stift das dünne Messingplättchen von 6 bis 7 Millimeter Durchmesser. Drückt man das Instrumentchen mit der Messingplatte gegen den Bulbus, so weicht die Feder aus: man drückt nun mit einer solchen Kraft, dass das Plättchen eben gleich liegt mit der Sklera und liest, während dieser Druck ausgeübt wird, die Abweichung der Feder an einem getheilten Kreisbogen ab.

Versuche haben die Verwendbarkeit des kleinen Apparates erwiesen.

Sigm. Exner (Wien).

Physiologie der Stimme und Sprache.

N. Simanowski. *Ueber die Schwingungen der Stimmbänder bei Lähmungen verschiedener Kehlkopfmuskeln* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. XLII, S. 104).

Sigm. Exner. *Bemerkungen über die Innervation des Musculus cricothyreoideus* (ibidem XLIII, S. 22).

S. wendet sich gegen E., welcher seinerzeit gefunden hatte, dass der M. crico-thyreoideus ausser von einem Aste des Nervus laryngeus superior noch von einem weiteren Nerven, dem N. laryngeus medius innervirt wird, der vom Ramus pharyngeus N. vagi abstammt. Der Autor verweist auf eine frühere (russische) Arbeit von sich, in welcher er nach Durchschneidung des Ram. extern. des N. laryng. sup. Atrophie des fraglichen Muskels erhalten hatte. Vorliegende Arbeit hatte zum Ziele, zu untersuchen, ob am lebenden Kehlkopfe alternirende Schwingungen der beiden Stimmbänder vorkommen — eine Bewegungsform, welche Koschlakoff an einem künstlichen Kehlkopfe bei verschiedenem Spannungsgrade der beiden schwingenden Membranen erhalten hatte. Zu diesem Zwecke schnitt Verf. an Hunden aus dem äusseren Zweige des oberen Kehlkopfnerven ein 7 Centimeter langes Stück aus und erzeugte so vollständige Lähmung des M. crico-thyreoideus der einen Seite oder er kratzte den Muskel aus. Bei der

Untersuchung mittelst stroboskopischer Scheiben zeigten sich bei Tönen von mittlerer Höhe und geringer Intensität alternirende, bei niedrigen Tönen oder bei sehr lautem Schreien synchronische Schwingungen. Das Auftreten der alternirenden Schwingungen ist durch den ungleichen Spannungsgrad der Stimmbänder bedingt: die synchronischen entstehen bei Ausgleichung der Anspannung, welche bei den tiefen Tönen durch Relaxation des Muskels der gesunden Seite erfolgt, bei starkem Schreien durch intensive Contraction dieses Muskels, wodurch auch das Stimmband der gelähmten Seite gezerrt wird. Nach beiderseitiger Excision des Nerven wurden nur synchronische Schwingungen erhalten, ebenso nach Excision eines Stückes aus dem einen N. laryng. inf. Bei einem Kranken mit rechtsseitiger Lähmung des Kehlkopfes blieb die Function des rechten Cricothyreoideus intact, und das gelähmte Stimmband vibrirte bei tieferen Tönen gar nicht, bei höheren synchronisch mit dem gesunden.

Verf. zieht aus seinen Ergebnissen Schlüsse für die Diagnose und Prognose von Kehlkopflähmungen und findet ferner in den Resultaten seiner Versuche einen neuen Beweis dafür, dass der M. cricothyreoideus vom Ramus extern. des N. laryng. sup. innervirt wird — im Widerspruche mit dem Resultate, welches E. erhalten habe.

Dagegen hebt E. hervor, dass die Ergebnisse von S. mit den seinigen in keinem Widerspruche stünden, indem er die Betheiligung des N. laryng. super. an der Innervation des M. cricothyreoideus nicht geleugnet, vielmehr wiederholt als sichergestellt besprochen habe; indem ferner die Versuche E.'s, welche nach alleiniger Durchschneidung des lateralen Astes dieses Nerven keine Degeneration des Muskels ergaben, an Kaninchen, die von S. an Hunden ausgeführt sind. An den letzteren Thieren ist der N. laryngeus medius ausserordentlich zart und tritt entweder mit dem Ram. extern. des N. laryngei sup. zusammen in den Muskel ein oder vereinigt sich schon früher mit diesem Nerven; es sei also wohl möglich, dass S., der sich bei seinen Versuchen um den Laryng. med. nicht kümmerte, ihn bei der Excision eines 7 Centimeter langen Stückes mitdurchschnitten habe. Schliesslich discutirt der Verf. die Frage der Innervation des M. cricothyreoideus beim Menschen. Sternberg (Wien).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

Gellé. *Un cas d'allochirie auditive* (C. R. Soc. de Biologie. Janvier 14, p. 21).

Die Perception einer Empfindung auf der entgegengesetzten Seite der Reizwirkung hat Obersteiner (1882) Allochirie genannt. Dieses sonderbare Phänomen ist von Hammond, Brown-Séquard und Anderen auf verschiedene Weise erklärt worden.

Bei einer jungen Frau, welche von der Menière'schen Schwindelkrankheit befallen ist, hört man bei der Auscultation der linken Carotis ein musikalisches Piepengeräusch (bruit de piaulement), das Patientin nicht durch das rechte, sondern durch das linke (mit Hyperästhesie

behaftete) Ohr wahrnimmt. Verf. erklärt diesen Fall von Allochirie einfach durch die Hyperästhesie des linken Ohres.

Léon Fredericq (Lüttich).

Ch. Féré. *Note sur un phénomène d'allochirie dans un cas d'hémianesthésie histérique (à propos de la communication de M. Gellé).* (C. R. Soc. de Biologie, Janvier 21, 1888, p. 45).

In einem Falle von hysterischer Hemianästhesie wurde ein Muskel auf der anästhesirten Seite faradisch gereizt. War der angewandte Reiz stark genug, so wurde die Muskelcontraction nicht nur auf der gereizten, sondern auch auf der anderen Seite mittelst des Transmissionsmyographen aufgeschrieben. Die Muskelbewegung aber wurde immer nur auf der anderen, nicht gereizten Seite empfunden.

Wiederholte man das Experiment, nachdem die Hemianästhesie durch ein „Aesthesiogène" fortgeschafft war, so blieb die beiderseitige Muskelbewegung bei einseitiger Reizung fortbestehen: die Bewegung wurde jetzt nur mehr auf der gereizten Seite empfunden.

Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologische Psychologie.

H. Münsterberg. *Die Willenshandlung; ein Beitrag zur Physiologischen Psychologie* (Freiburg i. Br., J. C. B. Mohr, 163 S. in-8).

Das vorliegende Buch kann als eines der deutlichsten Symptome betrachtet werden, welche, in den letzten Jahren immer zahlreicher auftretend, für einen Umschwung der pyschologischen Forschung im Sinne naturwissenschaftlicher und speciell physiologischer Denkweise sprechen. Der Verf. — Privatdocent der Philosophie — hat schon in seiner Eigenschaft als Doctor der Philosophie und Medicin ein besonderes Anrecht, in Fragen der Physiologie der Gehirnrinde mitzusprechen, erweist sich übrigens auch in der speciell physiologischen Literatur dieses Gegenstandes als vollkommen bewandert.

Seine Untersuchung gilt der Beantwortung der Frage: wie kommt eine Willenshandlung zu Stande? Und zwar soll die Frage in ihrer empirischen Bedeutung erfasst, die Natur des Willens und deren weitere Beziehungen der Metaphysik, der Ethik und der Erkenntnisstheorie überlassen werden. „Wir untersuchen die Willenshandlung, wie sie uns in äusserer und innerer Erfahrung gegeben ist und lassen die kritische Grundfrage nach der absolut wirklichen Ursache dieser doppelten Erscheinung ganz beiseite." Verf. hofft auf diesem Wege zu einem Fundament für die Beziehung zwischen Seele und gewollter Bewegung zu gelangen, welche analog dem psychophysischen Gesetz ist, das die fundamentale Beziehung zwischen Seele und äusseren Reiz festgestellt hat.

In einem ersten Capitel wird der Nachweis intendirt, dass, je höher ein Organismus steht, er desto mannigfaltigere und complicirtere Reize noch mit einer für die Selbsterhaltung und die Erhaltung des Genus zweckmässigen Bewegung beantwortet und die Action, welche die grösste Intelligenz verräth, sich nur quantitativ von der einfachsten Reflexbewegung unterscheidet. Auf Grund natürlicher Züchtung müsse sich das Nervensystem so ausgebildet haben, dass es seine Bewegungs-

complexe nicht nur nach dem momentan einwirkenden Reiz. sondern auch nach längst vergangenen Reizen. also nach Erfahrungen einleitet. Immer aber ist die Bewegung Folge äusserer Reize. „Die ganze Welt, einschliesslich der gesammten Menschheit, ist für den einzelnen Organismus eine unendlich mannigfaltige Reizquelle, welche in ihm durch seinen sensorisch-motorischen Mechanismus nothwendig diejenigen Bewegungen verursacht, welche für die Erhaltung des Organismus oder seiner Nachkommen zweckmässig sind; in eben diesen Bewegungen besteht die Gesammtheit der thierischen und menschlichen Reflexe, Trieb- und Willkürhandlungen."

Im zweiten Capitel wird auf Grund von Selbstbeobachtung der innere Zustand studirt. der einer Willkürbewegung zu Grunde liegt. Da sich alle Selbstbeobachtung nur auf Empfindungen beziehen kann, so wird zunächst gefragt, ob es eine für die Willenshandlung charakteristische Empfindung gibt. Diese Frage wird verneint. Verf. findet, dass in seinem Bewusstsein bei willkürlicher Erhebung des Armes nichts wesentlich Anderes als die Vorstellung dieses Erhebens. bestehend aus Innervationsempfindungen und Erinnerungsbildern anderer Art, auftaucht. „Die Innervationsempfindung wäre demnach die von der Bewegung anticipirte Erinnerungsvorstellung der Bewegung selbst." Da sich die Vorstellungen nach bestimmten Gesetzen gegenseitig in das Bewusstsein heben. so müssen also auch die Willkürbewegungen als äussere Folge der Vorstellungen diesem Gesetze folgen. Fragen wir demnach, „worin denn nun das empirische Freiheitsgefühl bei unseren Willenshandlungen besteht, so müssen wir es zweifellos in dem Bewusstsein der Thatsache suchen. dass der als erreicht wahrgenommene Effect übereinstimmt mit der als Zweck anticipirten Vorstellung; das ist die innere Freiheit der Triebhandlung". So kommt Verf. zum Schlusse, „dass der Wille selbst aus nichts weiter besteht, als aus der, von associirten Kopfmuskelspannungsempfindungen häufig begleiteten, Wahrnehmung eines durch eigene Körperbewegung erreichten Effectes mit vorhergehender aus der Phantasie. d. h. in letzter Linie aus der Erinnerung geschöpfter Vorstellung derselben".

„Eine bestimmte Gruppirung von Empfindungen nennen wir Willen."

Nach dieser Betrachtung der Willenshandlung von der inneren, psychischen Seite. geht Verf. im dritten Capitel zu der Betrachtung der Willenshandlung von der äusseren, physischen Seite über, indem er untersucht. welche Vorgänge im Centralnervensystem statthaben müssen, damit im Bewusstsein jener Empfindungscomplex auftrete, den wir Willensimpuls nennen. Natürlich leiten diese Betrachtungen auf die physiologischen Untersuchungsresultate der Rindenreizung und der Rindenexstirpation. Nach ausführlicher und eingehender Kritik der von Goltz. Munk. Schiff, Meynert und Anderen aufgestellten Ansichten über die Bedeutung der Rindencentren. sowie der bei Reizung und Exstirpation auftretenden Erscheinungen fühlt sich Verf. durch diese unbefriedigt und stellt eine eigene Theorie der Rindenfunctionen auf. Dieselbe sagt. dass jedes „Centrum" sensorisch und motorisch zugleich ist, denn „jede Ganglie der Rinde ist . . . . Endorgan einer centripetalen Bahn — jede Ganglie daselbst ist aber auch Anfangsorgan

einer motorischen Bahn". Auf einen centripetalen Impuls tritt durch die genannten Wege reflectorisch eine Bewegung ein.

Dies ist aber in so einfacher Weise nur bei dem noch nicht vollkommen entwickelten Nervensystem der Fall. Sowie dieses schon Erfahrungen gesammelt hat, sind mit jenem centripetalen Impuls associativ die Vorstellungen verbunden, welche immer beim Ablaufe jener reflectorischen Bewegung auftauchten, es sind das die Erinnerungen an das Muskelgefühl, Hautgefühl u. s. w. Wenn nun das Nervensystem hinlänglich ausgebildet ist, so treten diese Erinnerungsvorstellungen früher auf als die Bewegung, d. h. es geht das Innervationsgefühl der Wahrnehmung der Bewegung voran. Nun wurde aber früher auf Grund innerer Wahrnehmung behauptet, dass eben das Wesen der Willenshandlung in dem Voraneilen des Innervationsgefühles vor der Wahrnehmung der eingetretenen Bewegung liege. „In ihm, als dem constanten Signal der Bewegung, das zugleich inhaltlich der Bewegung entspricht, glauben wir nun unwillkürlich auch die Ursache derselben zu sehen: das ist der Typus der Willenshandlung, aus dem sich alle anderen Formen entwickeln lassen." Sigm. Exner (Wien).

Zeugung und Entwickelung.

V. v. Ebner. *Zur Spermatogenese bei den Säugethieren* (Arch. f. mikrosk. Anat., Bd. XXXI, Heft 2).

Vorliegende Abhandlung zerfällt in zwei Theile. Im ersten wird der Versuch gemacht, eine Einigkeit für die Nomenclatur der Gebilde zu erzielen, welche ein Samencanälchen birgt. Jetzt liegen 43 deutsche oder graeco-latino-deutsche Namen für fünf Zellenarten vor, zu denen sich noch 19 Termini in den übrigen Sprachen gesellen!

Der zweite Theil enthält Methodik, eine Kritik des Werthes frischer Präparate und beschäftigt sich mit der Frage, ob die Fusskerne der Spermatoblasten, beziehungsweise der Sertoli'schen Zellen oder der Spermatogonien Theilungserscheinungen zeigen, und an welchen Zellen im Inneren der Samencanälchen überhaupt Theilungserscheinungen zu beobachten sind. Dann folgen Betrachtungen über die körnige Ausscheidung der Spermatoblasten, über Resorption des Fettes durch die Sertoli'schen Zellen, Zustandekommen der Spermatoblasten, Stoffwanderung und über die topographische Vertheilung der Entwickelungsstadien.

Bezüglich der ersten Punkte wird auf die Abhandlung selbst verwiesen. Was Punkt 3 betrifft, so folgert Verf. aus der Thatsache, dass die Fusskerne der Spermatoblasten stets erhalten bleiben und, im Rattenhoden wenigstens, in keinem Stadium der Spermatogenese irgend welche Theilungsphänomene erkennen lassen, dass die Sertoli'schen Zellen im Ganzen perennirende Gebilde seien.

Punkt 4 wird mit Rücksicht auf das Vorkommen von indirecten und directen Kerntheilungsbildern erörtert.

Indirecte Kerntheilungen kommen an den freien Zellen der Wandschicht (Follikelzellen, Stammzellen) zur Zeit vor, „wo eine reife Spermatozoëngeneration aus den Spermatoblasten sich abzulösen beginnt", ferner an den Henle'schen Zellen (Spermatocyten), und zwar

auch nur zu einer bestimmten Zeit. Die Theilungen erfolgen hier zweimal nacheinander, und es beschränken sich die Theilungsschübe auf einen kleinen Theil des Umfanges der Samencanälchen.

Ob in der Wandschicht der Samencanälchen directe Kerntheilungen vorkommen, wagt Verf. nicht bestimmt in Abrede zu stellen. Nur für die nach innen von der Wandschicht liegenden Zellen, sowie für die Fusskerne der Spermatoblasten schliesst er bestimmt eine directe Kerntheilung aus. Was aber die zwischen den Endothelplatten der Membr. prop. befindlichen Zellen anbelangt, so sei die Frage, ob sich dieselben direct theilen, insoferne irrelevant, weil selbe nach Ansicht des Verf. Leukocythen sind, welchen als solchen eine weitere Bedeutung für die Spermatogenese nicht zukommt. Auch für die Zellen der Wandschicht ist das Vorkommen directer Theilung zum mindesten unwahrscheinlich.

Die körnigen Ausscheidungen der Spermatoblasten bestehen theils aus Fett, theils aus tingirbaren Körnern, welch letztere nicht als direct abgestossene chromatische Substanz der Kerne der Samenzellen anzusehen sind. Sie treten zur Zeit der Reifung der Samenfäden in den Protoplasmalappen dieser auf, bleiben daselbst auch nach der völligen Abstossung und Entfernung der Samenfäden und verschwinden dann bald unter auffälligen Erscheinungen. Sie wandern nämlich zwischen und in den zerschlitzten Enden der Sertoli'schen Zellen nach aussen zu den peripheren Fussplatten dieser Zellen. Während dieser Wanderung rücken die Kerne der Samenzellen aus der Mitte der Zellen gegen deren Peripherie und es vollzieht sich die Verschmelzung (Copulation) dieser Zellen mit den Fortsätzen der Sertoli'schen Zellen. Damit ist der Spermatoblast fertig und die eigentliche Samenfadenbildung eingeleitet. Active Vorgänge in den Sertoli'schen Zellen müssen eine Hauptrolle bei der Spermatoblastenbildung spielen. Ebenso müsse die bekannte Verschiebung der Spermatozoënköpfe auf eine active Betheiligung der ganzen Spermatoblasten zurückgeführt werden, und zwar in Folge des lebhaften Stoffwechsels, welcher während der Spermatozoënentwickelung stattfindet. Dieses ergebe sich aus dem Verhalten der Fetttropfen in den Spermatoblasten. Ein Theil des Fettes entstehe in den Fussplatten der Sertoli'schen Zellen, und in dem Masse, als es hier abnimmt, findet eine mehr und mehr zunehmende Ausscheidung von Fett in den Lappen der Spermatoblasten statt, innerhalb welcher die einzelnen Spermatozoën sich entwickeln. Wahrscheinlich sind auch die tingirbaren Körner als das Endproduct eines Ernährungsstromes zu betrachten.

„Bestimmte Thatsachen der räumlichen Aufeinanderfolge der zeitlichen Entwickelungsstadien weisen darauf hin, dass im Verlaufe eines Samencanälchens die Spermatogenese nach Art einer Welle abläuft, d. h. so, dass jeder dem Verlaufe eines Samencanälchens angehörige Abschnitt um einen Zeitmoment später denselben Entwickelungsprocess beginnt, wie der vorhergehende, so dass auf einer gewissen Strecke, welche man einer Wellenlänge vergleichen könnte, alle Entwickelungsphasen vertreten sind."

Drasch (Leipzig).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Schwarzspanierstrasse 3) oder an Herrn Prof. Dr. J. Gad (Berlin SW., Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin

herausgegeben von

Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und **Prof. Dr. Johannes Gad** in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 25.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1888. 26. Mai 1888. №. 4.

Originalmittheilung.

Ueber die Pulsation der Aorta beim Menschen.

Von **J. Héricourt** und **Henry de Varigny,** Dr ès Sciences.

(Der Redaction zugegangen am 27. April 1888.)

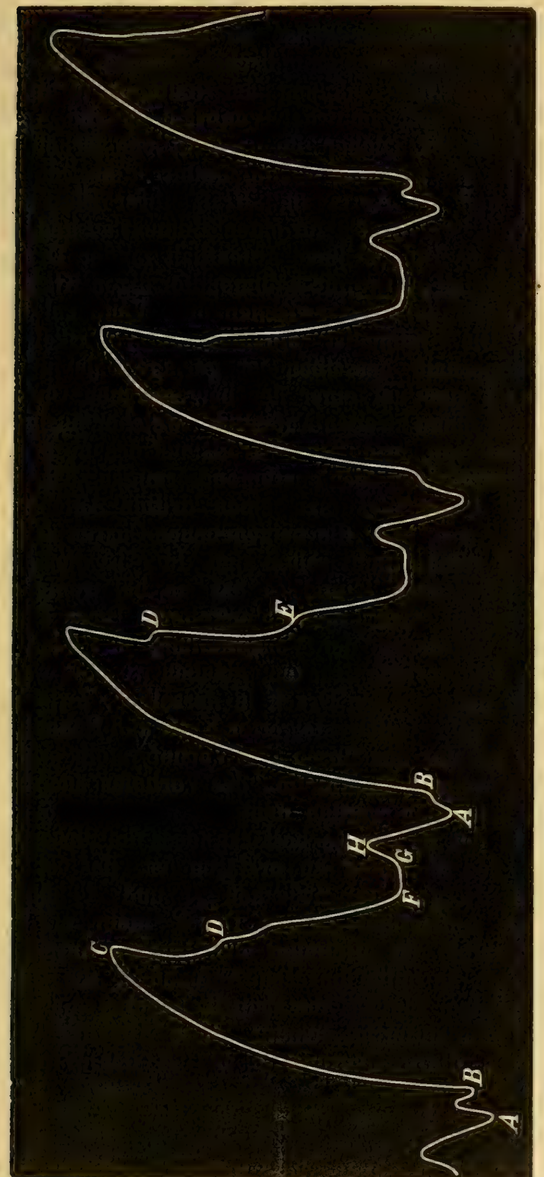
Das Studium des Arterienpulses beim Menschen hat sich ziemlich vertieft, was die hauptsächlichen Gefässe des Körpers betrifft. Für die Aorta indessen kennt man, wegen der Seltenheit der Gelegenheit, sie direct zu beobachten, den Charakter ihres Pulsschlages nicht. Deshalb haben wir aus der Gelegenheit, welche sich uns neuerdings dargeboten hat, am Menschen den Aortenpuls zu studiren, mit Eifer Nutzen gezogen. Das Subject, welches zu unseren Beobachtungen gedient hat, ist ein gewisser Petitqueux, ein Mann von 46 Jahren, der seit un-

gefähr zwei Jahren von einer Tuberculose des Sternum ergriffen ist, wegen deren Herr Le Dentu ihm die untere Partie dieses Knochens und einen Theil der benachbarten Rippen resecirt hat. Eine Folge dieser Operation, welche sehr gut gelang, ist, dass die Aorta in einem Theil ihres Verlaufes nur von einer fibrösen Narbe bedeckt ist, durch welche hindurch die Pulsschläge dieses Gefässes leicht durch das Gesicht und das Gefühl wahrgenommen und mit den bekannten kardiographischen Methoden und den Marey'schen Kapseln aufgezeichnet werden können. Wir haben eine gewisse Anzahl Curven gewonnen, welche uns Interesse zu bieten scheinen, und wir geben hier eine derselben wieder, welche bei mittlerer Geschwindigkeit des Cylinders aufgenommen ist. Andere wurden bei grosser und bei kleiner Geschwindigkeit aufgeschrieben, aber wir werden uns für jetzt nicht mit diesen beschäftigen, deren Studium für eine ausgedehntere Arbeit aufgespart bleibt. In dieser Mittheilung werden wir uns darauf beschränken, die Zeichnung, welche wir hierbei geben, zu zergliedern und die erhaltenen Resultate mit denen zu vergleichen, welche andere Physiologen bei den an Thieren gemachten Untersuchungen erlangt haben. Hier folge die Deutung, welche wir den verschiedenen Punkten der Curve geben, wobei wir den Punkt A als Ausgangspunkt nehmen.

Von A bis C erhebt sich der Druck in der Aorta beträchtlich: die Ventrikelsystole ist soeben eingetreten und vollzieht sich noch. In den bei grosser Geschwindigkeit gewonnenen Curven sieht man, dass der Beginn der Systole (gerechnet nach dem Spitzenstoss) dem Anfang der Erweiterung der Aorta um ein schätzbares Zeitintervall vorausgeht: zwei Hundertel der Secunde etwa. Die Erweiterung der Aorta vollzieht sich nicht auf einmal, wie man beim Studium unserer Curven sehen kann, sondern in zwei Perioden, einer ersten sehr kurzen, während welcher die Erweiterung schwach ist, und einer zweiten langen, während welcher sich der grössere Theil der Erweiterung der Aorta oder, was auf dasselbe hinauskommt, der Drucksteigerung innerhalb derselben vollzieht. Wie erklärt sich das Auftreten zweier Perioden? Man weiss ja, dass die Ventrikelsystole ohne Unterbrechung verläuft. Deshalb werden wir das Auftreten von zwei Perioden durch einen vor der Ventrikelsystole gelegenen Umstand, durch eine davon unabhängige Erscheinung erklären, hierin gestützt auf die hohe Autorität der Herren Chauveau und Marey.

Die erste kurze Periode AB entspricht der Phase der Herzrevolution, während welcher beim Eintritt der Ventrikelsystole der ventriculäre oder subsigmoïdische Druck von dem unterhalb des transsigmoïdischen Druckes gelegenen Werth ausgehend, diesem gleich wird (beim Punkt A), ohne jedoch schon die Kraft zu haben, die halbmondförmigen Klappen zu heben und sie zu öffnen. Bis zum Punkt B bleibt der subsigmoïdische Druck, obgleich fähig, den Aortendruck ein wenig zu steigern, ausser Stande, die halbmondförmigen Klappen zu heben. Bei B hat er, unter dem Einfluss der Ventrikelsystole, einen genügenden Werth erreicht, um den transsigmoïdischen Druck zu überwinden und er öffnet die Klappen. Es ist also beim Punkt B, dass die Communication zwischen dem linken Ventrikel und der Aorta vollkommen wird. Diese Erklärung ist ganz conform mit

derjenigen, welche die Herren Chauveau und Marey von einer genau analogen Thatsache geben, welche sie an den vom Pferde (mit Hilfe



Graphische Darstellung des Aortenpulses bei dem Kranken Petitqueux.

A = Anfang der Steigung der Aortencurve.

B B = Das Blut öffnet die Aortenklappen und tritt frei in die Aorta.

C = Druckmaximum der Aorta.

D D = Schluss der Aortenklappen.

E = Rückstosswelle dieses Verschlusses.

F = Die Aorta hat ihre Ruhegestalt angenommen, aber der Druck hat wegen der Füllung der Vorhöfe die Tendenz zu steigen (*F*—*G*). Bei *G* Vorhofsystole, welche die Aorta ein wenig comprimirt.

H = Schluss der Vorhofsystole. Hierauf tritt bei *A* das Minimum des Aortendruckes ein, worauf derselbe in Folge der Ventrikelsystole neuerdings steigt.

der in das Herz und die Aorta*) eingeführten Sonde) gewonnenen Curven beobachtet haben. Die Phase *A* bis *B* beobachtet man vollkommen bei

*) Appareils et expériences cardiographiques etc. 4. Avec 23 figures. Paris, J. B. Baillière, 1863, p. 37 à 39.

den Bedingungen, unter denen diese Physiologen ihre Untersuchungen anstellten. und sie ist den Curven des Druckes in der Aorta und des intraventriculären Druckes gemeinsam. Diese Thatsache zeigt also die Identität beider Drucke während dieser Phase an und beweist, dass der intraventriculäre Druck dem transsigmoïdischen Drucke erst von *B* an gleich wird, d. h. von der Oeffnung der halbmondförmigen Klappen an. Von *B* bis *C* entleert sich der Ventrikel in die Aorta und erhöht dort stark den Druck: daher die beträchtliche Erhebung der Curve. In *C* ist der Druck maximal: dann nimmt er ab, da die Systole fast vollendet ist und die Aorta sich Kraft ihrer Elasticität theilweise von der Flüssigkeit, welche sie für einen Moment ausgedehnt hatte, entleert hat. Aber in *D* gibt es einen Aufenthalt in der Druckabnahme. *D* zeigt den Augenblick an, wo die halbmondförmigen Klappen zurückfallen und wo die Communication zwischen dem Ventrikel und der Aorta geschlossen ist. Die Systole ist vollendet. der Ventrikel erschlafft und der Druck innerhalb desselben ist geringer als in der Aorta. In *E*, welcher Punkt nur auf einer der beigegebenen Curven gut markirt ist, bemerkt man einen zweiten Aufenthalt, welcher übrigens sehr kurz ist und den man sich. wie den Dikrotismus des normalen Pulses. durch einen Rückstoss von den halbmondförmigen Klappen erklären muss. Manchmal beobachtet man einen dritten Aufenthalt während der absteigenden Phase, aber die beigegebenen Curven zeigen kein Beispiel dafür. obwohl solche nicht selten sind. In *F* ist die Aorta wieder zusammengefallen. Zwischen *F* und *G* hat sie bei wenig zunehmendem Drucke die Tendenz. sich etwas zu erweitern. Diese Phase *FG* erklären wir für den Ausdruck der Vorhoffüllung, die sich in diesem Momente vollzieht. Die Vorhöfe drücken, glauben wir, ein wenig auf die Aorta und steigern dadurch den Druck in derselben. Zwischen *G* und *H* nimmt der Druck weiter mit gesteigerter Kraft und Schnelligkeit zu. Diese Steigerung scheint uns durch die Vorhofsystole erklärt werden zu müssen. da bei weiterer Contraction des Vorhofes auch der Aortendruck in die Höhe getrieben werden muss.

Was uns besonders in der Hypothese bestärkt, dass die Phase *FH* durch die Vorgänge auf den Vorhöfen zu erklären ist, das ist der plötzliche Druckabfall von *H* nach *A*. Zwischen *H* und *A* können die Vorhöfe nach unserer Auffassung keinen Druck mehr auf die Aorta ausüben, so dass daselbst das Minimum des Druckes eintritt.

In der That senkt sich in allen unseren Aufnahmen die Curve bis *A*, wo sie wieder unter dem Einfluss der Ventrikelsystole zu steigen beginnt, so dass es uns gerechtfertigt scheint, diese Abnahme dem Wegfall des Vorhofdruckes, die Steigerung *F* bis *H* der Wirkung desselben zuzuschreiben.

Dieses ist die Erklärung, die wir von unseren Curven geben zu müssen glauben.

Schliesslich wollen wir bemerken. dass unsere Versuche zwar nichts Neues auf diesem Gebiete ergaben. wohl aber zeigen, dass die Erscheinungen beim Menschen vollständig identisch mit den an höheren Thieren beobachteten sind. Es handelt sich also um eine Verallgemeinerung. die uns von hinlänglichem Interesse erscheint. den Lesern mitgetheilt zu werden.

Allgemeine Physiologie.

E. Brücke. *Ueber das Verhalten des Congorothes gegen einige Säuren und Salze* (Sitzber. d. k. Akad. d. Wissensch., Wien, 97. Band, Januar 1888).

Seinen früheren Beobachtungen über den genannten Farbstoff fügt B. folgende neue hinzu: Durch Borsäure wird Congoroth violett, durch Salicylsäure blau gefärbt. krystallisirte arsenige Säure ist unwirksam. lässt man aber eine Lösung des Farbstoffes längere Zeit darüber stehen, so färbt sie sich an der Oberfläche blau. Der durch Säuren gebildete blaue Körper ist blos suspendirt, nicht gelöst. Bei 50° C. wird eine durch Ansäuern violett gefärbte Lösung purpurn, bei höherer Temperatur roth, beim Erkalten wieder violett. Ist durch eine Säure Blaufärbung hervorgerufen, so bleibt beim Erwärmen ein Farbenwechsel aus. Der letztere scheint auf Dissotiationsvorgängen zu beruhen. Bis zur Blaufärbung angesäuerte Farbstofflösung wird durch saures Acetat oder Tartrat violett bis roth. Ebenso wirken die neutralen Salze, welche in saure übergehen. Zur Massanalyse ist darum das Congoroth nicht zu verwerthen; auch wenn es sich blos um den Nachweis freier Säure handelt, ist es nicht brauchbar, weil es auch durch saure Salze violett wird, in salzreichen Lösungen zur Blaufärbung eines Ueberschusses an Säure bedarf. In der analytischen Chemie kann es Verwendung finden, z. B. zur Trennung von Calciumoxalat von Tricalciumphosphat mittelst Essigsäure, deren richtige Menge man durch flohbraune oder Purpurfärbung erkennt. Grössere Salzmengen sind auch hier störend.

Für die Prüfung des Magensaftes ist das Congoroth darum nicht werthlos, weil es geeignet ist, überhaupt actionsfähige Säure aufzufinden; ein positives Resultat lässt hier keinen Zweifel, nur ein negatives könnte durch hindernde Stoffe bedingt sein. Zum Nachweis von kleinen Säuremengen in Fetten lässt sich wässerige, nicht aber alkoholische Congorothlösung verwenden. Die durch Salze hervorgerufenen Verbindungen des Farbstoffes sind in Bezug auf Löslichkeit sehr ververschieden, ihre Farben meist violett. Beim Uebersättigen einer Alkalilösung mit Säure geht der Farbenwechsel ganz allmählich vor sich. Salze, auch Glycerin und Rohzucker, wirken auf die Färbungen auch durch Aenderung des Brechungsindex der Flüssigkeit und des Quellungszustandes der suspendirten Farbstoffpartikeln. Natriumsulfat stört beim Titriren sehr, da es die Farbe des Congorothes in dem der Säurewirkung entgegengesetzten Sinne verändert. Monocalciumphosphat, das in den Lösungen des Farbstoffes eine purpurviolette bis flohbraune Ausscheidung hervorruft, gibt beim Eindampfen und Krystallisiren durch Bildung von freier Phosphorsäure neben Bicalciumphosphat eine das Congoroth bläuende Mutterlauge. Eine durch Säure gebläute Lösung des Farbstoffes wird durch Bicalciumphosphat violett bis braun; dasselbe gilt bei Anwendung sehr verdünnter Salzsäure auch für die Chloride des Natriums, Ammoniums und Calciums. Das letztere gibt dabei einen violetten Niederschlag.

J. Mauthner (Wien).

A. Ladenburg u. J. Abel. *Ueber das Aethylenimin (Spermin?)* (Ber. d. d. chem. Ges. XXI, S. 758).

Nach L. und A. bildet sich beim trockenen Erhitzen des salzsauren Aethylendiamins etwas salzsaures Aethylenimin: $C_2H_5N.HCl$. Die freie Base ist mit Wasserdämpfen etwas flüchtig, doch lässt sich die wässerige Lösung derselben auf dem Wasserbade eindampfen, wobei man einen zähen Syrup erhält, der im Vacuum nach längerer Zeit fest wird und in diesem Zustande vermuthlich ein Polymeres

$$\begin{array}{l} CH_2 . NH . CH_2 \\ \cdot \qquad\qquad \cdot \\ CH_2 . NH . CH_2 \end{array}$$

ist, wofür eine Bestimmung der Dampfdichte spricht. Die Base hat dieselbe Zusammensetzung wie das aus menschlichem Samen gewonnene Spermin von Schreiner; ob aber beide Körper identisch sind, ist noch nicht endgiltig entschieden. Beide sind einander äusserst ähnlich, aber das von Schreiner beschriebene charakteristische Phosphat konnte aus dem Aethylenimin bisher nicht erhalten werden. Die Verff. haben indessen in einer von Schreiner erhaltenen Probe salzsauren Spermins, welches das erwähnte Phosphat leicht gab, eine Spur Kalk nachweisen können und vermuthen, dass jenes Phosphat vielleicht ein Doppelsalz von Spermin- und Kalkphosphat sei; wenigstens stimmen Schreiner's Analysenresultate sehr gut mit den für die Formel: $(C_2H_5N)_4Ca(PO_4)_2$ berechneten überein (gef. 35·1 bis 35·4 Procent P_2O_5 und 14·03 Procent N, ber. 34·9 Procent P_2O_5 und 13·8 Procent N; Schreiner's Formel verlangt 38·6 Procent P_2O_5 und 15·2 Procent N).

E. Drechsel (Leipzig).

O. Loew. *Ueber die Condensation des Formaldehyds unter verschiedenen Bedingungen* (Ber. d. d. chem. Ges. XXI, S. 270).

L. weist darauf hin, dass der Formaldehyd sich von anderen Aldehyden der Fettreihe ausser durch seine leichte Umwandelbarkeit in Ameisensäure und Methylalkohol (respective Ameisensäure und Wasserstoff) auch noch dadurch wesentlich unterscheidet, dass er mit Säuren nicht condensirt werden kann, sondern nur durch starke Basen, alkalisch reagirende Salze oder Metalle (Fe, Pb, Sn). Bei der Einwirkung der Basen gehen stets zwei Processe nebeneinander her, die Bildung von Ameisensäure (neben Methylalkohol) und die Condensation zu einem Zucker; vergleichende Versuche mit Baryt- und Kalkwasser liessen erkennen, dass ersteres hauptsächlich die erste, letzteres die zweite Reaction hervorruft. Geglühte Magnesia ist wirkungslos; eine durch Schütteln mit Bleioxyd alkalisch gemachte Bittersalzlösung wirkt dagegen condensirend. Bleioxyd, Bleiessig und auch metallisches Blei bewirken ebenfalls Condensation, desgleichen metallisches Eisen, sowie Teträthylammoniumoxydhydrat. Kochsalz, obschon an sich wirkungslos, beschleunigt die Wirkung des Kalkhydrats, während Natriumacetat, Kaliumnitrat, sowie viel Kupfer, Eisen oder Zinn verzögernd wirken. Das aus gewöhnlicher Formose dargestellte Phenylformosazon, welches bei 123° schmilzt, erhöht seinen Schmelzpunkt auf 148°, wenn es 25 bis 30 Stunden lang in verdünnter alkoholischer Lösung auf dem Wasserbade erwärmt und dann durch Wasser ausgefällt wird; die Pseudoformose dagegen (durch 5 Stunden Kochen von 0·1procentiger

Formaldehydlösung mit viel metallischem Zinn erhalten) gibt direct ein bei 148° schmelzendes Osazon und unterscheidet sich hierdurch von der auf dieselbe Weise, aber mit 0·5procentiger Formaldehydlösung dargestellten Pseudoformose. Verf. bezeichnet erstere als β-Formose; dieselbe schmeckt sehr süss, gibt mit salzsäurehaltigem Alkohol und Diphenylamin eine stahlblaue Färbung (Levulose eine dunkelblaue). Verf. theilt noch einige Beobachtungen mit, welche darauf hindeuten, dass unter verschiedenen Bedingungen verschiedene Zuckerarten aus Formaldehyd entstehen können, sowie dass man die Pettenkofer'sche Gallenreaction mit Formose ebensogut wie mit Rohrzucker anstellen kann. E. Drechsel (Leipzig).

G. Hoppe-Seyler. *Ueber die Wirkung des Chinotoxins (Dichinolylindimethylsulfat) auf den Organismus* (Arch. f. exp. Path. u. Pharmak. XXIV, 4/5, S. 241).

Seit der Angabe von Brown und Fraser, dass die Methyl- und Aethylverbindungen verschiedener Alkaloide curareähnliche Wirkung besitzen, hat die Abhängigkeit der Curarewirkung von der Anwesenheit der Methyl- und Aethylgruppen im Molekül wiederholt den Gegenstand von Untersuchungen gebildet und Bufalini hat geradezu das Tetramethyl- und Tetraäthylammonium als Ersatz für Curare vorgeschlagen. Von Chinolinderivaten hatte bis jetzt nur Bochefontaine beim Oxäthylchinoleïnammoniumchlorür Curarewirkung gefunden. Dagegen wirken Methyl-, Aethyl- und Amylchinolin nicht so. Das von Ostermayer zuerst dargestellte Chinotoxin, eine in feinen Nadeln krystallisirende, in wässeriger verdünnter Lösung blauviolett fluorescirende, mit Alkalien eine blutrothe Färbung gebende Substanz von intensiv bitterem Geschmack, ist das Dimethylsulfat des Dichinolins und hat dem Verf. bei seiner Anwendung auf Frösche und Säugethiere Wirkungen gezeigt, welche denen des Curare sehr nahestehen. Bei Fröschen scheint die Wirkung auf die Lähmung der Nervenendigungen in den Skeletmuskeln beschränkt zu sein. Wenn 0·5 Milligramm in 1procentiger Lösung unter die Haut eingespritzt wurden, so war der Frosch nach einigen Stunden wieder im Stande, einige Bewegungen zu machen, nach 24 Stunden war er ganz munter; bei 5 Milligramm dauert es etwa 24 Stunden, bis wieder schwache Bewegungen auftreten; erst nach weiteren 2 Tagen kann das Thier sich gut bewegen, zittert aber noch dabei. Es tritt dann vollständige Erholung ein. Bei Kaninchen und Hunden gehören starkes Zittern der Körpermuskeln, reichliche, aber mühevolle Koth- und Urinentleerungen, starker Speichelfluss zu den Initialsymptomen der Vergiftung. Bei Kaninchen mittlerer Grösse treten nach Gaben unter 0·01 Gramm keine Vergiftungserscheinungen auf, nach 0·015 Gramm bleibt das Leben auch ohne künstliche Athmung erhalten, nach 0·03 Gramm geht das Thier ohne künstliche Athmung zugrunde. Nach Injection von 0·045 Gramm Chinotoxin unter die Haut und bei Unterhaltung künstlicher Respiration lässt die volle Lähmung der Nervenendigungen etwa 1½ Stunden auf sich warten; nach 2¼ Stunden ist das Thier wieder fähig, selbstständig zu athmen. Die minimale toxische Dose betrug bei einem Hunde von 5½ Kilogramm Körpergewicht 0·02 Gramm.

Bei Injection von 0·027 Gramm Chinotoxin trat bei dem bezeichneten Hunde eine geringe Herabsetzung der Körpertemperatur von 39·2 auf 38·6° ein. Gad (Berlin).

F. Hofmeister. *Zur Lehre von der Wirkung der Salze; II. Mittheilung* (Arch. f. experim. Path. XXIV, 4/5, S. 247).

Untersuchungen von S. Lewith hatten ergeben, dass jene Salze der Alkalien und der Magnesia, welche Eiweisskörper in unverändertem Zustande auszufällen vermögen, im Blutserum immer zunächst das Globulin und dann erst auch das Albumin niederschlagen. Dabei zeigten sich die schwerer diffusiblen (abführend wirkenden) Sulfate und Acetate wirksamer als die leicht diffusiblen (diuretisch wirkenden) Chloride und Nitrate. H. dehnte diese Untersuchungen neuerdings noch auf die neutralen Phosphate, die Citrate, Tartrate, Chromate, Chlorate, Bromide, Jodide und Bicarbonate der Alkalien und der Magnesia aus, deren eiweissfällende Wirksamkeit an Hühnereiweiss geprüft wurde. Die Fällungsgrenze, d. i. die Concentration, bei der die Globulinfällung eben beginnt, ist für Eier- und Serumglobulin annähernd gleich und daher charakteristisch für den betreffenden Eiweisskörper, wobei jedoch stets der Eiweissgehalt der Lösung mit zu berücksichtigen ist, da hierdurch die Fällungsgrenze wesentlich beeinflusst wird. Vergleicht man unter möglichst gleichen Bedingungen die Wirkungsweise der genannten Salze, so zeigt sich eine interessante Regelmässigkeit des Fällungsvermögens, das sowohl von der Basis wie von der Säure abhängt. „Die stärkste Fällungswirkung besitzen, gleiche Säure vorausgesetzt, die Lithiumsalze, dann folgen die Natrium-, Kalium-, Ammonium- und Magnesiumsalze. Von Salzen mit gleicher Basis wirken am stärksten eiweissfällend die Sulfate, dann folgen die Phosphate, Acetate, Citrate, Tartrate, Bicarbonate, Chromate, Chloride, Nitrate und Chlorate. Bezieht man die Fällungswerthe auf die Zahl der in Lösung befindlichen Salzmolekel, so tritt die Gesetzmässigkeit noch deutlicher hervor und es lassen sich sämmtliche untersuchte Salze nach ihrer eiweissfällenden Wirkung in Reihen ordnen, deren einzelne Glieder nicht nur bezüglich ihres Fällungsvermögens, sondern auch hinsichtlich ihres osmotischen und physiologischen Verhaltens (ihrer purgirenden oder diuretischen Wirkung) übereinstimmen. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass diese Uebereinstimmung mit dem Wasseranziehungsvermögen der betreffenden Salze in nächstem Zusammenhang steht. Biedermann (Prag).

1. **Lewin.** *Erytrophleïn* (Berl. klin. W., Nr. 4, 1888).
2. **Koller** (Wr. med. W., Nr. 6, 1888).
3. **Liebreich** und **Schöler** (D. med. W., Nr. 7, 1888).
4. **Hirschberg** (Berl. med. Gesellsch., Sitz. 22. Februar 1888).
5. **Welker** (Centralbl. f. p. Augenheilk., Febr. 1888, S. 52).
6. **Goldschmidt** (Centralbl. f. klin. Med., 1888, S. 121).
7. **Tweedy** (Lancet, 4. Februar 1888).
8. **v. Reuss** (Internat. klin. Rundschau, Nr. 8, 1888).
9. **Königstein** (ibidem).
10. **Karewski** (D. m. W. 1888, S. 143).

Alle diese Autoren theilen ihre Erfahrungen über das Erytrophleïn mit. Die Angaben derselben stimmen darin überein, dass schwache Lösungen von Erythrophleïn (0·1 bis 0·25 Procent) in den Conjunctivalsack gebracht

a) subjectiv: Brennen. Trübsehen und Spectralringe um Flammen,
b) objectiv: Thränenfluss, heftige Injection des Auges und Hornhauttrübung

hervorrufen.

Ferner sind alle Autoren mit Ausnahme von Welker und Tweedy darüber einig, dass auf das Stadium der Reizung ein Stadium mehr oder weniger vollständiger Anästhesie der Conjunctiva und Cornea folgt, das später beginnt und weit länger andauert, als die Cocaïnanästhesie.

Dagegen lauten die Angaben hinsichtlich der Einwirkung des Erytrophleïn auf die Pupillenweite ziemlich verschieden. Koller sah eine geringe Verengerung, Welker und Goldschmidt keine Veränderung, Tweedy eine mässige Erweiterung, Königstein Verengerung beim einen, Erweiterung beim zweiten Versuche. Koller, Welker und Goldschmidt haben auch die Accommodation geprüft und keine Veränderung nach Anwendung des Erytrophleïns bemerken können.

(Referirt nach dem Centralbl. f. p. Augenheilkunde, Februar 1888.)

A. Eugen Fick (Zürich).

Hénocque. *Note sur la réfrigération et l'anesthésie produite par le Chlorure de méthyle* (C. R. Soc. de Biol., Février 4, 1888, p. 118).

Durch Pulverisiren von Aether oder Methylchlorid auf der Haut, unter und um den Meatus auditorius externus (beim Menschen) kann man durch locale Erkältung der Trigeminusäste ausgedehnte Anesthesien im Vertheilungsbereiche dieses Nerven erzeugen. Diese Kältebehandlung hat auch noch eine starke Revulsivwirkung.

Léon Fredericq (Lüttich).

Th. Schloesing. *Sur les relations de l'azote atmosphérique avec la terre végétale* (Compt. rend. CVI, 12, 13, 14).

Verf. constatirt zunächst, dass für seine eigene Ueberzeugung die denkwürdigen Versuche Boussingault's ausgereicht haben würden zum Beweise dessen, dass Ackererde in Berührung mit atmosphärischer Luft Stickstoff zu fixiren, d. h. gasförmigen freien Stickstoff in chemische Verbindungen überzuführen, nicht im Stande sei. Die widersprechenden Resultate, zu denen neuere Untersucher gelangt seien, und die fundamentale Wichtigkeit der Frage haben ihn aber bestimmt, den Beweis noch auf einem anderen Wege und mit verschiedeneren Arten von Erde zu liefern, als es Boussingault gethan hat. Boussingault hat bekanntlich den Stickstoffgehalt der Erde vor und nach ihrer Luftexposition bestimmt. Das Wesen der neuen Methode besteht darin, dass der mit Erde beschickte Glaskolben mittelst der Gaspumpe leer gepumpt und dann mit einer, der Quantität und Zusammensetzung nach genau bestimmten Menge atmosphärischer Luft gefüllt wird. In der einen Versuchsreihe wurde dann der Versuchskolben mit dem Hals in Quecksilber getaucht stehen gelassen und in demselben für genauen Ersatz des verbrauchten Sauerstoffes, sowie für Absorption der gebildeten

Kohlensäure gesorgt. Dann wurde nach etwa einjähriger Expositionsdauer sämmtliche Luft aus dem Kolben mittelst der Gaspumpe wiedergewonnen und analysirt. Die kleinen Differenzen an Stickstoff, welche beobachtet wurden, waren bald positiv, bald negativ und fielen in den Bereich der Fehlergrenzen. Bei dieser Versuchsanordnung konnte daran gedacht werden, dass Quecksilberdämpfe, welche sich etwa der Luft in dem Versuchskolben beigemengt hätten, schädigend auf diejenigen Mikroorganismen gewirkt haben konnten, denen die Fixirung des atmosphärischen Stickstoffes zugeschrieben wird. Es war dies freilich unwahrscheinlich, da der Sauerstoffverbrauch und die Kohlensäureproduction ganz so erfolgt war, wie erwartet werden konnte. Doch wurde dem möglichen Einwande dadurch Rechnung getragen, dass in einer zweiten Versuchsreihe die Luft in dem Versuchskolben vor der Berührung mit Quecksilber bewahrt wurde. Die Einfüllung der Luft und ihre quantitative Bestimmung liess sich in genauer Weise mit Hilfe von Wasser machen, welches vorher mit atmosphärischer Luft gesättigt worden war. Die hiefür ersonnene, sehr zweckmässige Manipulation mag im Original nachgelesen werden. Die Kohlensäure wurde auch bei dieser Versuchsreihe absorbirt, doch liess sich der Sauerstoffgehalt der Luft im Versuchskolben nicht constant halten. Es wurden deshalb in dieser Versuchsreihe nur Erdarten verwendet, welche nicht zu reich an organischen Substanzen waren, so dass der Sauerstoffgehalt der abgeschlossenen Luft nicht zu niedrig sinken konnte, was auch, wie die Endanalyse ergab, nicht geschehen ist. Zum Evacuiren des Versuchskolbens vor und nach der Exposition konnte die Quecksilbergaspumpe verwendet werden, weil bei diesen Manipulationen Gelegenheit zum Eindringen von Quecksilberdampf in den Versuchskolben nicht gegeben ist. Die zweite Versuchsreihe ergab dasselbe Resultat wie die erste. Der Satz Boussingault's hat also auch diesen Controlen gegenüber Stich gehalten und seine Gemeingiltigkeit hat wegen der Verschiedenheit der zum Versuch verwandten Ackererden an Wahrscheinlichkeit gewonnen. Gad (Berlin).

Leclerc du Sablon. *Sur la formation des anthérozoides des Hépatiques* (Comptes rendus CVI, 12, p. 876).

Bekanntlich sind die Antheridien der Lebermoose durch eine runde oder ovale Zellmasse gebildet, von der die oberflächliche Partie unfruchtbar bleibt und die Hülle bildet, während jede der inneren Zellen eine bewegliche Antherozoide bildet, die zur Befruchtung geeignet ist.

Nach der Ansicht einiger Autoren verschwindet der Kern und ist die Zellsubstanz die Bildungsstätte der Antherozoiden; nach der Ansicht Anderer spielt nur der Zellkern bei diesem Vorgange eine thätige Rolle, während die Zellsubstanz unbetheiligt ist. S. nimmt eine vermittelnde Stellung ein.

Bei Melzeria furcata verschwindet, wenn die Mutterzellen der Antherozoiden aufgehört haben sich zu theilen, der mittlere Theil der sie umhüllenden Membran. Der anfänglich central gelegene Kern nähert sich der Oberfläche der Zelle, ohne Form und Umfang zu ändern. Zu gleicher Zeit differenzirt ein kleiner sondenförmiger Theil Protoplasma, wird homogen und glänzend und nimmt nur wenig die

gewöhnlichen Farbstoffe an. Das ist die erste Andeutung der Bildung der Antherozoide; hier ist also der unveränderte Kern mit einem Theil des veränderten Protoplasmas in Berührung. Diese erste Phase, die den bisherigen Beobachtern entgangen ist, ist von nur kurzer Dauer. In einem weiteren Stadium haben zwar die Bestandtheile der Mutterzelle ihre gegenseitige Lagerung beibehalten, aber der Faden selber ist dicker, inniger mit dem Kerne vereint, letzterer aber ist kleiner und die Zellsubstanz weniger dicht. Der Faden wächst also auf Kosten von Kern und Protoplasma. Noch später endlich fehlt der Kern ganz, er ist vollständig in die Antherozoide aufgegangen; das Protoplasma ist fast ganz geschwunden und man sieht nur noch eine farblose Lacune in der Mitte der Atherozoiden. Endlich verlängert sich der Faden und gewinnt nach und nach das Aussehen der ausgebildeten Antherozoide.

In ganz gleicher Weise verläuft der Process bei Radula complemata, Frullania dilatala, Alicularia scalaris. Rawitz (Berlin).

P. Redard. *Greffes Zooplastiques — Greffes avec la peau de Poulet* (C. R. Soc. de Biologie, Février 4, 1888, p. 107).

Verf. hat mit gutem Erfolge beim Menschen in Fällen von ausgedehnten Hautdefecten Impfungen mit Hühnerhaut (inclusive Unterhaut mit Zellgewebe, aber ohne Fett) vorgenommen. Die einen halben Centimeter bis einen Centimeter grossen Hautstücke waren bei jungen Hühnern unter aseptischen Cautelen unter den Flügeln entnommen, dann einfach der menschlichen Wunde aufgelegt und dort mittelst Jodoformgaze und Watteverband festgehalten worden.

Léon Fredericq (Lüttich).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

H. de Varigny. *Contribution à l'étude de l'influence exercée par l'ergotine sur les fibres musculaires lisses* (C. R. Soc. de Biologie, Février 4, 1888, p. 105).

Der mit Meereswasser angefüllte Kropf der Eledone moschata wird an dem einen Ausgange durch eine Ligatur geschlossen, am anderen Ende auf eine Röhre gebunden, welche mit einem Marey-schen Tambour à levier communicirt. Das Präparat zeigt rhythmische Contractionen, die auf Zusatz von Ergotin in den meisten Fällen (sechsmal in neun Experimenten) an Stärke und Zahl bedeutend zunehmen, was nach Ansicht des Verf. auf eine directe Reizung der glatten Muskelfasern des Kropfes hindeutet.

Léon Fredericq (Lüttich).

W. Gross. *Ueber den Einfluss des Nervensystems auf die Säuerung des Muskels nach dem Tode* (Inaug.-Diss. Breslau 1888).

G. verglich (an Fröschen) nach Durchschneidung des N. ischiadicus der einen Seite mittelst Lackmus die Säurebildung in den beiden Gastrocnemien, deren Erstarrung durch Erwärmen im Brutofen beschleunigt wurde. Beide Muskeln wurden mit gleichen Mengen (je 2 Kubikcentimeter) concentrirter, mit Lackmus blau gefärbter Kochsalzlösung verrieben, und der Farbenton beider Portionen verglichen. Es zeigte sich, dass in der grossen Mehrzahl der Fälle (63·63 Procent) das Nerven-

system die Säuerung des Muskels beschleunigt. Dieser Einfluss nimmt anfangs mit der Zeit zu, erreicht nach 16 bis 25 Stunden ein Maximum, um dann wieder bis auf Null abzunehmen. Wartet man mit der Untersuchung noch länger (30 bis 40 Stunden), so äussert sich in Folge beginnender Fäulniss der Einfluss des Nervensystems sogar im umgekehrten Sinne, d. i. der von demselben getrennte Muskel ist saurer als der andere, welcher zuerst Säure bildete, dieselbe aber auch wieder zuerst unter dem Einfluss der Fäulniss verliert. Die wesentliche Ursache für den die Todtenstarre des Muskels beschleunigenden Einfluss des Nervensystems scheint in inneren Vorgängen in den Rückenmarksganglien gegeben zu sein, die mit dem Absterben der Nervensubstanz zusammenhängen. G. erblickt in seinen Beobachtungen einen neuen Beweis für die Existenz eines „chemischen Muskeltonus."

Biedermann (Prag).

Physiologie der speciellen Bewegung.

L. Auerbach. *Zur Mechanik des Saugens und der Inspiration* (Arch. f. Anat. u. Physiol., Physiol. Abth., 1888, S. 59).

A. unterzieht den Mechanismus des Saugens einer eingehenden Untersuchung.

Zunächst thut er dar, dass die Einziehung der Wangen kein activer und das Saugen begünstigender oder ermöglichender Vorgang ist. Sie ist um so geringer, je schneller die Luftverdünnung in der Mundhöhle beim Saugen sich wieder ausgleicht, um so grösser, je höher der Grad der wirklich eintretenden Luftverdünnung; sie steht zum Saugeffect im umgekehrten Verhältniss und ist offenbar nichts anderes wie eine passive, durch den überwiegenden äusseren Luftdruck hervorgerufene Formveränderung. Der M. buccinator hat mit ihrem Zustandekommen nichts zu thun, er vermag dasselbe auch nicht zu verhindern; er ist beim Saugen in vollkommener Ruhe.

Nach einer anderen von Sturm und Haller vertretenen Auffassung wird das Saugen durch Inspiration bewerkstelligt. In der That konnte A. bei geübten Personen (Küfern) nachweisen, dass beim Ansaugen grosser Flüssigkeitsmengen mittelst des Saughebers eine vorzugsweise die Rippenheber in Anspruch nehmende Inspirationsanstrengung gemacht wird. Schon die grossen, hierbei geförderten Volumina deuten auf solche Kräfte hin.

Bei Benützung von Kugelhebern ergeben sich bei zwei Personen maximale Saugwerthe von 67 bis 70 Millimeter Hg. Der am Hg.-Manometer gemessene maximale Inspirationsdruck ergab sich zu 92 bis 140 Millimeter. Der Unterschied der beiden Werthe beruht offenbar darauf, dass bei der Benützung des Manometers die Ausdehnung des Thorax nur gering ist, während bei Verwendung des Kugelhebers durch die elastische Spannung der Lunge, der Rippenknorpel u. s. w. erhebliche Gegenkräfte wirksam werden.

Die gehobene Wassermenge konnte 1540 bis 1550 Kubikcentimeter betragen; die mittlere Hubhöhe ergab sich zu 85 bis 89 Centimeter, so dass die geleistete Arbeit (= Menge × Höhe) 1·3 bis 1·37 Kgm.-Meter betrug. Bei Benützung eines Saughebers mit gleich-

mässig weitem Rohre von quadratischem Querschnitte (Pneumergometer) ergab sich ein Maximalwerth von nur 0·45. Diese Vorrichtung, die durch Anfügung eines Ergänzungstheiles auch als einfaches Wasserpneumarometer benützt werden kann, vermag über die Leistungsfähigkeit des Inspirationsapparates mancherlei Auskunft zu ertheilen und ist deshalb auch zu ärztlichen Zwecken brauchbar.

Ein inspiratorischer Saugact ist auch das Schlürfen beim Menschen, dagegen nicht das Trinken, Rauchen und Anderes. Hier wird nur eine Luftverdünnung in der Mundhöhle erzeugt. Durch Einziehen von Wasser in die vorher auf Minimalvolumen gebrachte Mundhöhle liess sich ermitteln, dass der Saugraum im Mittel 77, in maximo 82 Kubikcentimeter beträgt.

Die Erweiterung des Mundraumes kann durch Herabziehen des Unterkiefers bewirkt werden; das ist der Modus des Saugens bei Säuglingen in den ersten 4 bis 5 Monaten. Später gesellt sich dazu ein anderer Mechanismus, der für das Trinken des Erwachsenen der einzige bleibt. Wird auch dann noch die Kieferbewegung herbeigezogen, so ist, wie directe Versuche ergaben, ihr Effect nur $^3/_8$ der Gesammtleistung. Dieser Mechanismus besteht nicht, wie mehrfach angenommen, in einer stempelartigen Bewegung der Zunge nach hinten, sie wäre, selbst wenn sie vorhanden wäre, unzureichend für die beabsichtigte Wirkung. Nach Donders und Metzger soll der „hintere Saugraum" — ein Spaltraum zwischen dem hinteren Theil der Zunge und Gaumensegel — durch actives Zurückziehen der Zungenwurzel, und ebenso der „vordere Saugraum" — zwischen Unterfläche der Zunge, Boden der Mundhöhle und Lippen — durch Nachhintenziehen des vorderen Zungentheiles vergrössert werden. A. meint, dass diese Form des Saugens unter gewöhnlichen Bedingungen nicht vorkommt. Er hält den hinteren Saugraum nicht für präformirt; auch könnte er, wenn vorhanden, durch Zurückziehen der Zunge nicht erweitert werden; selbst eine Erweiterung desselben könnte nicht saugend wirken, da die dem harten Gaumen auch beim Saugen adhärirende Zunge zwischen dem Saugraum und den Lippen liegt. Auch in den vorderen Saugraum dringt, wie durch Trinken gefärbter Flüssigkeiten bewiesen wird, nichts ein.

A.'s Beobachtungen nach kommt das „Zungensaugen" so zu Stande, dass die Zunge als Ganzes senkrecht nach unten, ihr hinterster Theil ein wenig nach vorn gezogen wird, und dass die Zunge sich mehr oder weniger abplattet. Dabei sind, wie direct zu sehen oder zu fühlen ist, betheiligt: die Sterno-hyoidei, Sterno-thyreoidei, Omohyoidei, Thyreohyoidei, Geniohyoidei, Genioglossi, Hyoglossi.

Die Vorgänge in der Mundhöhle können studirt werden durch die Selbstbeobachtung oder die Untersuchung mit dem Finger, oder die Betrachtung mittelst eines zwischen die Zähne geschobenen kleinen Instrumentes („Saugspiegels"). Für gewöhnlich ist die Ablösung der Zunge vom harten Gaumen eine von vorne nach hinten allmählich fortschreitende. Dies kommt durch allmähliche zunehmende Contraction des M. genioglossus zu Stande; durch Begrenzung der Contraction dieses Muskels lässt sich die Grösse des Saugraumes variiren.

Der negative Druck in der Mundhöhle kann, wie die manometrische Messung ergibt, bei diesem Saugmodus bis 115 Millimeter Hg.,

bei gleichzeitiger Benützung der Unterkieferbewegung bis 130 Millimeter Hg. und mehr betragen. Bei öfterem, schnell hintereinander wiederholtem Saugen, aber auch nur so, können tiefe Drucke bis — 700 Millimeter Hg. erzeugt werden.

Bei grösseren Saugwiderständen, wie sie beim Einschieben eines Fingers, einer Brustwarze und anderem geschaffen werden, entsteht eine rinnenförmige Gestaltung der Zunge; diese ist ganz passiv: Die Zungenwände werden nämlich durch die eingezogenen Wangen umgebogen.

Zum Schluss bespricht A. die Bedeutung des Mundsaugens bei den verschiedenen pneumatometrischen Verfahren und bei der Untersuchung mittelst des Pneumergometers. Aus theoretischen Gründen und aus einfachen Experimenten schliesst er, dass die Zungensaugung in beiden Fällen nicht wesentlich in Betracht kommt.

Langendorff (Königsberg).

Physiologie der Athmung.

M. Hanriot et **Ch. Richet**. *Influence de l'alimentation, chez l'homme, sur la fixation et l' élimination du carbone* (Compt. rend. CVI, 6, p. 419).

Nach einer früher beschriebenen Methode ward beim Menschen der Einfluss der Nahrung auf den Gaswechsel untersucht. Das betreffende Individuum erhält während 14 Tagen eine Nahrung von bekannter Zusammensetzung. Sein Körpergewicht nimmt in dieser Zeit um 300 Gramm pro Tag zu. In der Nahrung werden pro Tag 268·9 Gramm Kohlenstoff aufgenommen, in der Exspirationsluft 208 Gramm in Gestalt von Kohlensäure ausgeschieden. Von der Differenz von 69·9 Gramm ist der in Harn und Fäces ausgeschiedene Kohlenstoff in einer Menge von etwa 30 Gramm abzuziehen, so dass im Körper 25 Gramm Kohlenstoff, entsprechend der täglichen Gewichtszunahme, zum Ansatz gelangen.

Als Beispiel für den Gaswechsel eines gesunden 50 Kilogramm schweren Menschen, im Zustand der Ruhe und Nüchternheit, wird Folgendes angeführt:

	Ventilation Liter pro Stunde	O_2 Liter pro Stunde	CO_2 Liter pro Stunde	$\frac{CO_2}{O_2}$	Procentgehalt CO_2	Procentgehalt O_2
2^h	—	—	—	—	—	—
2^h 30	401	17·0	13·1	0·77	3·2	4·2
3^h	407	16·0	13·3	0·83	3·2	3·9
4^h	427	18·2	13·55	0·75	3·2	4·2

Nach der Nahrungsaufnahme nimmt die Menge des absorbirten Sauerstoffs zu, ebenso die Ausscheidung der Kohlensäure, und zwar ein wenig mehr als die Aufnahme des Sauerstoffs; die Ventilation nimmt ebenfalls zu, aber etwas weniger. Der mitgetheilte Versuch ist im Text nachzulesen.

F. Röhmann (Breslau).

C. Lehmann. *Ueber den Einfluss von Alkali und Säure auf die Erregung des Athemcentrums* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Phys. XLII, 284).

Die von Geppert und Zuntz erschlossene Thatsache, dass bei der Muskelthätigkeit Stoffe entstehen, die das Athemcentrum zu stärkerer Arbeitsleistung anregen, legte die Frage nahe, ob etwa die von den Muskeln gebildete Säure das wirksame Agens sei. L. prüfte deshalb, ob die Athemthätigkeit durch Zufuhr von Säuren gesteigert und die normale oder gesteigerte durch Zufuhr von Alkalien herabgesetzt werden könne. Als Versuchsthiere dienten Kaninchen, deren Athemgrösse an der Gasuhr geprüft wurde. Als Säure wurde (in den späteren Versuchen) Normalweinsäure, als Alkali Normalsodalösung benutzt. Diese Flüssigkeiten wurden in das centrale Ende der Art. cruralis injicirt. Wurden psychische Einwirkungen und Reflexe von der Injectionsstelle her (durch Rückenmarksdurchschneidung) ausgeschlossen, so gelang es einigemale durch das Alkali die Ventilationsgrösse herabzudrücken, während die Athmung rapid und andauernd verstärkt ward, sowie Säure injicirt wurde. Die Athmung zeigte sich alsdann ad maximum beschleunigt und vertieft. Erneute Alkali-Injection drückte die Athemgrösse wieder zur Norm herab; doch bedurfte es weit grösserer Mengen als zur Neutralisation der injicirten Säure nöthig gewesen wäre. L. schliesst daraus, dass die Ganglienzellen des Athemcentrums durch eine Vermehrung der Blutalkalescenz in geringerem Grade beeinflusst werden, als durch eine äquivalente Verminderung derselben. Wird mit denjenigen Säuremengen, welche die Athmung stark erregen und der dadurch hervorgebrachten Verringerung der Blutalkalescenz, die aus den Titrirversuchen, die Geppert und Zuntz am Blut tetanisirter Kaninchen unternahmen, sich ergebende Alkalescenzverminderung verglichen, so erhält man Werthe gleicher Ordnung. Daraus folgt, dass, wenigstens beim Kaninchen „die durch die Muskelthätigkeit erfolgende Acidulirung des Blutes einen sehr erheblichen Antheil an der Erregung des Athemcentrums haben muss".

Langendorff (Königsberg).

V. Poulet. *Recherches expérimentales sur les phénomènes chimiques de la respiration* (Arch. de Physiologie normale et pathologique XX, 2, p. 174).

Durch Dialyse des frischen Lungenparenchyms (vom Schweine) gewann P. eine Säure, welche hinsichtlich ihres chemischen Verhaltens am meisten der rechtsdrehenden Weinsäure gleicht, ohne mit derselben jedoch identisch zu sein („Acide pulmotartrique"). In gleicher Weise isolirte P. aus dem Blute der Vena cava sup. eine mit der Citronensäure fast übereinstimmende Säure („Acide hemocitrique"), welche, wie auch die ersterwähnte, an Natron gebunden vorkommt. Gestützt auf diese Befunde, glaubt P. die Ausscheidung der Kohlensäure in den Lungen darauf beziehen zu dürfen, dass unter dem Einflusse des Sauerstoffes und des lebenden Gewebes der Lunge die im Venenblute gefundene Säure unter Freiwerden von Kohlensäure und Wasser in die dem Lungengewebe eigenthümliche Säure übergeht. Das Umgekehrte soll im Körperkreislaufe stattfinden, und würde insbesondere die Leber als Bildungsstätte der im Blute der V. cava sup. vorfindlichen Säure anzusehen sein.

Biedermann (Prag).

L. Fubini u. **F. Spalita**. *Einfluss des monochromen Lichtes auf die Ausathmung der Kohlensäure* (Moleschott. Unters. z. Naturlehre XIII, 6, S. 563).

In einer grossen Dunkelkammer ward ein Bündel Sonnenlicht durch ein mit Schwefelkohlenstoff gefülltes Holzprisma in die Spectralfarben zerlegt. Von letzterem ward die zu untersuchende jedesmal für eine Stunde auf eine Glasglocke geworfen, in welcher sich das Versuchsthier befindet. Zur Bestimmung der exspirirten Kohlensäure wird mittelst Aspirators ein Luftstrom durch die Glocke gesaugt.

Aus den Resultaten sei Folgendes erwähnt: Die verschiedenen untersuchten Thierspecies zeigen sich nicht constant empfindlicher für die eine oder die andere Farbe des Spectrums. Im Allgemeinen erreicht die ausgeschiedene Kohlensäuremenge das Maximum bei Kaninchen, Meerschweinchen und Mäusen in rothem und orangefarbigem Lichte, das Minimum in indigoblauem und violettem Lichte: bei Vögeln liegt das Maximum in Gelb, Orange, Roth, das Minimum in Grün und Indigoblau: bei Bufo vulgaris Maximum in Indigoblau und Violett, Minimum in Grün und Blau: Mittelwerthe ergibt Roth, Orange, Gelb.

F. Röhmann (Breslau).

A. Loewy. *Ueber den Tonus des Lungenvagus* (Pflüger's Archiv XLII, 273).

Dass die respiratorischen Veränderungen des Lungenvolumens und die damit verbundenen Reizungen der Vagusendigungen nicht ausreichen, den Tonus des Lungenvagus zu erklären, ist bereits durch einen Versuch von Hering und Breuer dargethan. Loewy gelangt in seiner Untersuchung zu dem Ergebniss, dass der Tonus von dem Dehnungszustande abhängig ist, in welchem die Lunge sich befindet, wenn sie aus dem atelektatischen Zustand in den lufthaltigen übergeht.

Den Beweis für diesen Satz liefert er folgendermassen: Beim Kaninchen wird von einer Trachealwunde aus ein Laminariastift (Lichtheim) in einen Bronchus eingeführt. Nachdem er gequollen ist, verstopft er den Bronchus, und nach einigen Stunden ist die zugehörige Lunge atelektatisch geworden. Wird jetzt der Vagus der athmenden Seite durchtrennt, so ändert sich die Athmung so, wie wenn beide Nerven durchschnitten worden wären, während die Durchtrennung des Vagus der luftleeren Seite ohne Wirkung ist. Durch eine Veränderung des Versuchsverfahrens war es ermöglicht, die atelektatische Lunge wieder aufzublasen. Geschah das, so lange ihr Vagus intact war, so stellte sich die frühere Athemfrequenz wieder her. Ob die Aufblasung mit atmosphärischer Luft oder mit Wasserstoff geschah, war ohne Einfluss.

Auch die von Marckwald beschriebenen, von Loewy neu untersuchten Veränderungen, welche die Athmung nach Ausfall der Grosshirnbahnen und der Vagi erleidet, traten nach Herstellung einseitiger Atelektase und Isolirung der M. oblongata vom Gehirn schon nach Durchtrennung des einen der athmenden Seite entsprechenden Nerven auf.

Langendorff (Königsberg).

Physiologie der Drüsen.

O. Moszeik. *Mikroskopische Untersuchungen über den Glykogenansatz in der Froschleber* (Pflüger's Arch., Bd. XLII, 11. u. 12. Heft, S. 556).

Verf. stellte sich die Aufgabe, einerseits Auskunft über das Material zu erlangen, aus welchem die Leber ihr Glykogen bildet, andererseits die mikrophysiologischen Veränderungen festzustellen, welche die Froschleberzelle unter dem Einflusse der Inanition, sowie verschiedener Fütterungsweisen erfährt.

Gang der Untersuchung war: 1. Entfernung des Glykogens aus der Leber, 2. Verfütterung verschiedener Substanzen, 3. chemische und mikroskopische Prüfung der Leber.

Ersteres, „Entglykogenung", wurde bewerkstelligt durch Hungernlassen des Thieres (in einem passend eingerichteten Wärmekasten von höchstens 32° C.) oder durch Vergiften des Thieres mit Strychnin.

Gefüttert wurden die Frösche mit: 1. Gemischter Nahrung, Kohlehydraten und Eiweisskörpern (Mehlwürmer, in HCl gequollenes Fibrin mit Dextrin); 2. Kohlehydraten (Traubenzucker); 3. Eiweisskörpern (bis zur Farblosigkeit ausgewaschenes und ausgepresstes Rinderfibrin, welches in $^2/_{10}$procentiger Salzsäure gequollen war).

Es ergab sich nun, dass Frösche, welche eine glykogenfreie Leber haben, bei Fütterung mit gemischter Nahrung (Eiweiss und Kohlehydraten) den bedeutendsten Glykogenansatz zeigen; Frösche bei Fütterung mit reinen Kohlehydraten auch beträchtliche Mengen Glykogen ansetzen, bei Fütterung mit reinen Eiweisskörpern aber, selbst nach mehreren Wochen, keinen beträchtlichen Glykogengehalt aufweisen.

Nachgewiesen (durch die im Original nachzusehenden Methoden) wurde das Glykogen nur qualitativ.

Die mikroskopische Untersuchung (Härtung der Leber in Alkohol, in Osmiumsäure, Sublimat, Osmium-Chromsäuregemisch, Einbettung in Paraffin) ergab bei der Hungerleber: Zellen ausserordentlich klein, die Grenzen derselben schwer oder überhaupt nicht erkennbar. Die Kerne nehmen den grössten Theil der Zelle ein. Der Zellleib „mit groben protoplasmatischen Massen gefüllt, die hie und da eine zarte Netzstructur erkennen lassen". Ausserordentlich viel dunkelbraunes Pigment, welchen Umstand Verf. auf das Zugrundegehen von Blutkörperchen in der Leber zurückführt.

Nach Ernährung des Thieres mit Fibrin nimmt die Grösse der Hungerzellen zu, sowohl Protoplasma als Kern; ersteres erhält eine deutliche Structur. Die Zellgrenzen werden deutlich.

Nach Mast mit gemischter Nahrung tritt bei mächtiger Vergrösserung der ganzen Zelle eine hyaline Substanz (Interfilarmasse, Paraplasma) auf, während das Protoplasma nur spärlich vorhanden ist. Die Zellen erleiden offenbar eine gänzliche Umwandlung.

Die Ernährung mit Kohlehydraten hat fast dieselbe Veränderung in der Leber zur Folge, wie die mit gemischtem Futter, nur scheinen die Zellen weniger an Grösse zuzunehmen.

Was die Zeit des Glykogenansatzes betrifft, so war selbes in der Leber eines Frosches, welcher nur zwei Tage gemischte Nahrung erhalten hatte, kaum nachzuweisen. Nach siebentägiger Fütterung aber zeigte sich bereits bedeutender Glykogengehalt, welcher nach einer neuntägigen Fütterung ausserordentlich gestiegen war.

Veränderungen, wie die durch die Experimente erzielten, können auch unter gewöhnlichen Verhältnissen zu verschiedenen Jahreszeiten in der Leber vorkommen. Der Mangel an aufgespeichertem Glykogen in der Leber im Sommer könne dadurch erklärt werden, dass dasselbe gleichzeitig mit der Bildung durch die Muskelthätigkeit verbraucht wird.

Drasch (Leipzig).

A. Dastre. *Recherches sur les ferments hépatiques* (Arch. de Physiologie [4] I, 1, p. 69).

In der vorliegenden Arbeit beschäftigt sich D. mit der bekannten Frage, ob die Bildung des Zuckers in der Leber — er lässt unentschieden, ob in der Leber nur Traubenzucker oder daneben auch Maltose enthalten sei — durch Einwirkung eines diastatischen Fermentes auf das Glykogen beruhe. Er discutirt die diesbezüglichen Versuche Seegens u. A. Er unterscheidet zwischen der durch ein diastatisches Ferment bemerkten schnellen und der durch Bacterien bewirkten langsamen Saccharification. Auf Bacterienwirkung ist die Zuckerbildung zurückzuführen, welche N. Bernard, Lépine und Seegen mit den Extracten der verschiedensten Organe erhielten; hierher gehören noch alle diejenigen Versuche, auf Grund deren behauptet wurde, dass es möglich sei, aus der Leber ein saccharificirendes Ferment zu extrahiren.

Zum Beweise, dass in der Leber kein diastatisches Ferment vorhanden ist, stellt D. folgenden Versuch an. Durch Durchspülen mit allmählich bis auf + 1° abgekühlter 0·6procentiger Kochsalzlösung wird die Leber vollkommen zuckerfrei gemacht. Die Leber wird in Eiswasser zerhackt und im Eisschrank bei + 2° C. macerirt. Bringt man dieses Extract bei 55° C., also einer Temperatur, welche das diastatische Ferment leicht zerstört, in den Thermostaten und sterilisirt zugleich dadurch, dass man wiederholt auf 36° abkühlt und wieder auf 55° erwärmt, so bildet sich aus dem vorhandenen Glykogen kein Zucker. Controlversuche zeigen: 1. durch das Auswaschen mit kalter Kochsalzlösung verlieren die Leberzellen nicht die Fähigkeit, aus Glykogen Zucker zu bilden. Die ausgewaschene Leber wandelt ihr Glykogen mit grosser Energie um, wenn man sie der gewöhnlichen Temperatur überlässt. 2. Speichel und Pankreasextracte in gleicher Weise wie die Leberauszüge behandelt, zeigen diastatische Wirkung, wenn auch die Energie der letzteren durch niedrige Temperaturen bedeutend herabgesetzt wird.

Auf Grund dieser und einer Reihe anderer Versuche kommt D. zu dem Schlusse, dass, wie dies schon Andere, z. B. Langendorff, ausgesprochen haben, die Umwandlung von Glykogen in Zucker nicht die Wirkung einer darstellbaren Diastase ist. Sie ist bedingt durch die Lebensthätigkeit der Leberzellen, sie ist die Folge ihrer Ernährung, ihrer Function. Alle diejenigen Bedingungen, welche die Zellthätigkeit verlangsamen oder aufheben, z. B. andauernde Kälte, verlangsamen oder hindern die Umwandlung des Glykogens, während sie nicht in

gleicher Weise die Wirksamkeit des diastatischen Ferments beeinflussen. D. weist ferner in dem Extract der mit Kochsalzlösung durchspülten, in Eiswasser zerhackten Leber ein invertirendes Ferment nach. (Auch auf das Invertiren der Hefe und der Dünndarmschleimhaut wirken niedrige Temperaturen nicht merklich ein.) F. Röhmann (Breslau).

Seegen. *Einfluss von Chloroform, von Morphium und von Curare auf Zuckerbildung und Zuckerumsetzung* (Centralbl. f. d. med. Wiss. 1888, 14 und 15).

Der Autor hat eine Reihe von Versuchen an Hunden angestellt, bei denen *A.* unter Chloroformnarkose. *B.* unter Morphiumnarkose. *C.* unter Curarisirung nach drei Methoden über den Zuckergehalt des Lebervenenblutes ein Urtheil geschöpft werden sollte: *a)* durch Einführung einer Canüle in die Vena cava inferior nach Unterbindung derselben oberhalb und unterhalb der Einmündung der Lebervenen: *b)* durch directes Einstechen einer Canüle in eine Lebervene: *c)* durch Einführen einer Canüle von der V. jugul. in eine Lebervene. Die Experimente ergaben (mit Ausnahme eines einzigen, Nr. VIII. unter siebzehn Versuchen), dass im Verlaufe des Versuches der Zuckergehalt des Carotisblutes anstieg, in allen auch (mit Ausnahme Nr. IV und XV) das Pfortaderblut das vor der Narkose gewonnene Carotisblut an Zuckergehalt überragte. aber vom Lebervenenblute noch übertroffen wurde. S. glaubt aus seinen Versuchen schliessen zu sollen, dass diese drei Narkosen die Zuckerbildung in der Leber „zuweilen wesentlich beschränken". indem das Lebervenenblut ohne Narkose noch mehr das Pfortaderblut an Zuckergehalt zu überragen pflegt.

S. untersuchte das Carotisblut in sechs Versuchen an Hunden unmittelbar, $^1/_4$, $^1/_2$ bis $^3/_4$ Stunden nach dem Aufbinden und fand es constant in seinem Zuckergehalte. Dagegen war es in 20 Versuchen nach Vornahme der Narkose, sei sie mit Chloroform. Morphiumeinspritzung oder mit Curare ausgeführt, in allen Versuchen (mit Ausnahme von Nr. V und XVI) zuckerreicher geworden. S. glaubt dieses Verhalten nicht als Folge einer vermehrten Zuckerbildung. sondern einer verminderten Umsetzung des Blutzuckers deuten zu sollen. da in nicht genauer mitgetheilten Versuchen die Prüfung des Carotisblutes vor und (wie lange?) nach Einstich in eine Lebervene oder Einführung einer Canüle in die Jugularis „in zeitlich auseinanderliegenden Proben" der Zuckergehalt gleich blieb. (S. hat aber selbst die Thatsache festgestellt, dass von zwei Thieren, die mit Morphium oder Curare narkotisirt waren, der Harn, in vier Proben gesammelt, mit S.'s „Kohlenprobe deutliche Spuren von Zucker" nachweisen liess. durch welche Abscheidung eine Wiederherstellung des früheren geringeren Zuckergehaltes sich leicht erklären liesse. Der Einwurf. dass die verschiedenen Proceduren zur Gewinnung des Lebervenenblutes an sich eine Steigerung des Zuckergehaltes herbeiführen. ist leider nicht beseitigt. Ref.) R. v. Pfungen (Wien).

A. Lazarus. *Ueber secretorische Function der Stäbchenepithelien in den Speicheldrüsen* (Pflüger's Arch., Bd. XLII, 11. u. 12. Hft., S. 541).

Die Angabe Merkel's, dass die secernirende Thätigkeit der Stäbchenepithelien durch bestimmte mikroskopische Bilder als sicher-

gestellt zu betrachten sei, veranlasste Verf. zu einer Prüfung der Ansicht Merkel's. Bei morphinisirten und curarisirten Hunden wurde einerseits der N. lingualis und sympathicus abwechselnd gereizt, nach beendetem Versuche die normale und gereizte Drüse in Alkohol gelegt, und daraus Schnitte nach der Paraffinmethode angefertigt.

Es zeigten zunächst die gereizte und ungereizte Drüse in den Acinis die bekannten Unterschiede. Unterschiede im morphologischen Verhalten der Ausführungsgänge beider Drüsen waren aber durchaus nicht zu erkennen. Die Thatsache, dass allerdings „an sogenannten ruhenden, d. h. nicht gereizten Drüsen es auffällt, dass die Ausführungsgänge nicht überall ganz gleich aussehen, an den einen die Stäbchenstructur deutlich, an den anderen kaum wahrnehmbar ist" (Merkel), erklärt sich Verf. dadurch, dass die Paraffinmethode das Entstehen von Kunstproducten nicht ausschliesst. „Die Stäbchengebilde sind so überaus zart, dass die geringfügigste Ursache hinreicht, sie stark zu alteriren und ihr Ansehen wesentlich zu ändern." Ausserdem bewirken „verschiedene Dicke des Präparates, verschiedene Weite der Lumina, ganz namentlich eine verschiedene Richtung des Schnittes zur Axe des Ganges bei so feinen Structuren nicht unerhebliche Unterschiede der Bilder".

Gewisse Veränderungen in den Speichelröhren aber, welche Merkel „als aus Ausübung einer secretorischen Function hervorgegangen bezeichnet", erklärt Verf. als auf rein mechanischem Wege durch eine Secretstauung entstanden. Die Experimente, welche Merkel und Verf. in dieser Richtung anstellten, mögen im Originale nachgesehen werden. Drasch (Leipzig).

Rémy Perrier. *Sur le rein des gastéropodes prosobranches monotocardes* (Comptes rendus CVI, 11, p. 766).

Die Niere der Vorderkiemenschnecken stellt einen Sack von etwa tetraëdrischer Form dar, der, in Verbindung mit dem Rectum, zur Rechten des Perikardium und hinter der Mantelhöhle gelegen ist, auf deren Grunde er sich anhaftet. Die Niere steht mit dieser und mit dem Perikardium durch je einen kurzen Canal in Verbindung. Bei Littorina littorea, die wegen der Einfachheit der Structur als Paradigma dienen kann, besteht der secretorische Apparat aus einer Reihe anastomosirender Lamellen, deren einer Rand an den Nierensack befestigt ist, während der andere frei in die Nierenhöhle hineinragt.

Das Drüsenepithel ruht auf einer zarten Basilarmembran und wird von einer Reihe von Zellen gebildet.

Der Mechanismus der Secretion ist folgender: Die secernirten Massen sammeln sich gegen die Höhe der Drüsenzelle hin in einer Vacuole, welche allmählich grösser wird und solide Concretionen einschliesst. Die Zelle wird durch die Vacuole immer mehr aufgebläht, platzt dann und der Inhalt fällt in den Nierensack. Rawitz (Berlin).

Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

Stamati. *Recherches sur le suc gastrique de l'Écrevisse* (C. R. Soc. de Biologie, Janvier 7, 1888, p. 16).

St. stellt der Société de Biologie einen Flusskrebs vor, der seit 2. December 1887 die Magenfisteloperation überlebt hat. Bei der Operation

wurde im Rückenpanzer eine kleine Oeffnung gemacht, die Muskeln zur Seite geschoben und die Magenwand eingeschnitten. Die Canüle, eine kleine Glasröhre mit endständiger, ringförmiger Ausweitung, wird durch den Mund des Krebses eingebracht, bis in den Magen geschoben und durch die gemachte Oeffnung des Magens und des Panzers das spitzige Ende vorn nach aussen gezogen. Der ringförmige Wulst der Canüle bleibt im Magen und drückt dessen Wände gegen den Rückenpanzer. Um die Canüle in dieser Lage zu befestigen, wird über dessen äusseres, spitziges Ende ein enger Kautschukring gebracht und mit leichtem Druck gegen den Panzer geschoben. Die Ränder der Wunde werden mit Collodium dicht gemacht.

Um Magensaft zu bekommen, kehrt man das Thier um, nachdem man den Stopsel der Canüle abgenommen hat. Der ausfliessende Saft ist gelblich, etwas trübe, reagirt gewöhnlich deutlich alkalisch, niemals sauer. Er verdaut sehr rasch, sowohl rohes als trockenes Hundeblutfibrin unter Peptonbildung, wandelt Stärke in Glykose um und scheint auch Fette zu verseifen.

Die Untersuchung wird fortgesetzt und auf andere Thierclassen ausgedehnt. Verf. hat bei Tauben Kropffisteln mit gutem Erfolge angelegt. Léon Fredericq (Lüttich).

Ewald u. Boas. *Ueber die Säuren des gesunden und kranken Magens bei Einführung von Kohlehydraten* (Centralbl. f. d. med. Wiss. 1888, Nr. 13).

Die Verff. wenden sich in ihrer „Erklärung zu der Veröffentlichung des Herrn Dr. Rosenheim" (Centralbl. f. d. med. Wiss. 1887, S. 865, und Virchow's Arch. CXI, 3) gegen gewisse Bemerkungen, welche den Anschein erwecken, dass mit Rosenheim's Untersuchungen die Lehren E.'s und B.'s (Virchow's Arch. CI) widerlegt seien. Die Differenz der Resultate beruht auf der Anwendung verschiedener Methoden. E. u. B. fanden bei Anwendung der Farbstoffreactionen drei Verdauungsstadien; Rosenheim wandte dazu noch die Cahn-v. Mering'sche Methode an (Bestimmung der mit Chloroform ausziehbaren, an Chinin gebundenen Salzsäure) und bestätigte 1. das von E. u. B. erwiesene normale Vorkommen freier Milchsäure in den Anfangsstadien der Verdauung. 2. Wenn E. u. B. schon früher Acidalbumin nachweisen konnten, so fand Rosenheim mit Cahn-v. Mering's-Methode schon früher freie (?) Salzsäure. (Versuche von Honigmann und Norden, sowie mitzutheilende Experimente des Ref. lassen bezweifeln, dass mit dieser Methode nur „freie" Salzsäure bestimmt wird.) Rosenheim bestätigte weiter die etwa constante Höhe des procentischen Säuregehaltes und das Absinken des absoluten Säurewerthes gegen Ende der Verdauung. Rosenheim ging über die Angaben E.'s u. B.'s hinaus, indem er unter Verarbeitung grösserer Mengen, als zu klinischen Proben benützt werden, auch bis zu Ende der Verdauung die Persistenz geringer Mengen von Milchsäure (sowie schon früher Cahn und v. Mering, Ritter und Hirsch) beobachtete. Kleine Mengen von Magenfiltrat geben um diese Zeit nach E. und B. mit Aetherausschüttelung kein positives Resultat. Rosenheim behauptet das Auftreten von Milchsäure auch nach reiner Stärkekost auf Grundlage eines einzigen Ver-

suches an einer gesunden Person, bei der Rosenheim eben, wie er selbst sagt, trotz wiederholter Ausspülungen die Spaltpilze aus den Falten des Magens nicht entfernen konnte. E. u. B. hatten die Möglichkeit solcher Fälle selbst ausdrücklich zugestanden. Ebenso wie langwierige Verfahren, mit denen es gelingt, im normalen Harn geringe Zuckermengen nachzuweisen, die klinische Brauchbarkeit der gewöhnlichen Zuckerreactionen nicht erschüttern, ebensowenig kann der Nachweis geringer Mengen von Milch- und Fettsäuren eine Stunde nach E.'s Probefrühstück dem klinischen, vielfach erprobten Werth der Farbstoffreactionen Abbruch thun. R. v. Pfungen (Wien).

O. Kellner. *Ueber die Vertretungswerthe von Fett und Kohlehydraten in der Nahrung* (Z. f. physiol. Chem. XII, 1 u. 2, S. 113).

K. weist darauf hin, dass er in seiner Arbeit über Muskelthätigkeit und Stoffzerfall (Berlin. P. Parey, 1880) bereits vor Rubner, allerdings nicht mit derselben Schärfe wie dieser, den isodynamen Werth für Fett und Kohlehydrate statuirt habe. Versuche, die in ihrer Genauigkeit nicht hinter den kürzlich von Th. Pfeiffer und S. Lehmann über die „Vertretungswerthe von Fett und Kohlehydraten bei Mastfutter" publicirten zurückstehen.

F. Röhmann (Breslau).

Physiologie der Sinne.

H. W. Vogel. *Beobachtungen über Farbenwahrnehmungen* (Naturwissenschaftliche Rundschau 1888. Nr. 15, S. 185; Physikalische Gesellschaft zu Berlin, 20. April 1888).

Verf. hat einer für die Lehre von den Pigmenten wichtigen, von den Physiologen bisher nur wenig beachteten Demonstration grössere Ausdehnung gegeben. Der Grundversuch unbekannten Ursprungs besteht darin, dass man einen gelb pigmentirten Gegenstand, etwa das gelbe Feld einer Farbentafel, mit Natriumlicht beleuchtet, wo dann das Feld nicht gelb, sondern weiss, unter Umständen sogar weisser erscheint als der weisse Grund der Tafel. Dove führte den Versuch so aus, dass er die gelbe Feder eines Papageis erst bei gewöhnlichem Lichte zeigte, dann bei Beleuchtung mit einer Spirituslampe, deren Docht mit Kochsalz eingerieben war. Die Feder erschien dann grau oder schwarz. Der Versuch, die Demonstration auf Beleuchtung mit Lithium- oder Thalliumlicht auszudehnen, ist nicht geglückt. Den Photographen ist aber die Erscheinung eine ganz geläufige, dass in ihrer (rothen) Dunkelkammer rothe Gegenstände, z. B. das rothe Tuch an Uniformtheilen, weiss erscheinen. Verf. kann denn auch demonstriren, dass bei Anwendung einer kräftigen Petroleumlampe, deren Cylinder aus dunkelrothem Kupferüberfangglas, welches nur Licht der Wellenlängen über 610 durchlässt, besteht, und bei sorgfältiger Absperrung alles weissen Lichtes die rothen Felder einer mit Erdfarben dargestellten Farbentafel reinweiss oder grauweiss erscheinen, die übrigen Felder grau bis schwarz, nach Massgabe ihrer Reflexfähigkeit für rothe Strahlen. Ganz Analoges zeigt sich bei Anwendung eines dunkelgrünen Lampencylinders von Chromglas, welches nur Licht der Wellenlängen 580 bis

530 durchlässt. Am schwierigsten ist die Demonstration im blauen Lichte, doch glückt sie auch mit Kobaltglas, wenn das durchgegangene rothe Licht noch durch eine Cyaninlösung aufgehalten wird. Verf. stellt deshalb als allgemeinen Erfahrungssatz auf: „In monochromer Beleuchtung machen Pigmente keinen farbigen Eindruck, selbst diejenigen nicht, welche das monochrome Licht am stärksten reflectiren; letztere erscheinen sogar alsdann reinweiss." Es war schon bekannt, dass das in gelbem Licht weiss erscheinende gelbpigmentirte Feld sofort gelb erscheint, wenn man zu der gelben Beleuchtung eine andere gewöhnliche, selbst schwache Beleuchtung hinzufügt, z. B. ein einfaches Kerzenlicht.

Verf. hat nun untersucht, welche einfarbigen Lichtarten sich in den einzelnen Fällen bei der Hinzufügung am wirksamsten erweisen, nachdem er im Allgemeinen constatirt hatte, dass sich immer eine dichromatische Beleuchtung finden lässt, bei welcher der specifische Farbeneindruck eines Pigmentes hervortritt. Das Resultat, zu dem er gelangt ist, formulirt er in dem Satze: „Die dichromatische Beleuchtung ruft den Farbeneindruck eines Pigmentes am besten hervor, wenn das eine der beiden Lichter diejenigen Strahlen enthält, welche von dem betreffenden Pigmente am stärksten reflectirt werden, das andere Licht solche, die im Sonnenspectrum weiter vom ersteren abstehen, als die benachbarten Strahlen, aber weniger weit als die complementären." Am wirksamsten für das gelbe Pigment ist als Summand zum Natriumlicht ein dem letzteren nicht complementäres Blau (oder auch Grün), für das blaue Pigment als Summand zur oben definirten blauen Beleuchtung schwaches Natriumlicht, für rothes Pigment als Summand zu rothem Licht ein monochromes grünes Licht. Bei Addition von blauem Lichte zu rother Beleuchtung erscheinen die rothen Pigmente nicht roth, sondern auffallend gelb. Der volle Farbeneindruck eines Pigmentes zeigt sich selbstverständlich erst in einer Beleuchtung, die alle von dem Pigmente reflectirten Strahlen enthält. Gad (Berlin).

E. Hering. *Ueber die Theorie des simultanen Contrastes von Helmholtz* (IV. Mitth. Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. XLIII, S. 1).

Zur Erklärung gewisser Erscheinungen des simultanen Contrastes nahm Helmholtz unter Anderem auch an, dass man unter Umständen auf Grund unbewusster Erfahrung und mit Hilfe unbewusster Urtheile an die Stelle einer durch objectives weisses Licht erzeugten weissen Empfindung zwei farbige Empfindungen treten lasse, welche zwei complementären Lichtern entsprechen würden.

So sehe man z. B. bei dem Meyer'schen und dem Spiegelcontrastversuche an den objectiv farblosen Stellen gleichzeitig zwei Complementärfarben, von denen die eine sozusagen durch die andere wie durch eine farbige durchscheinende Decke hindurch gesehen wird. H. zeigt, dass diese Annahme den beobachteten Thatsachen keineswegs entspricht, und dass wir nicht die Fähigkeit besitzen, das gemischte weisse Licht subjectiv in farbige Componenten zu trennen und ebensowohl die Decke wie das dahinter erscheinende Ding in der entsprechenden Farbe zu sehen. Der von H. angegebene Versuch, bei welchem ein durch Mischung von zwei Complementärfarben (z. B.

Blau und Gelb) weiss erscheinendes (objectiv gelbes) Scheibchen entweder vor oder hinter, oder auch in der Ebene eines farbigen (blauen) Täfelchens gesehen wird, beweist die Unzulässigkeit der angeführten Hypothese von Helmholtz auf das zwingendste: denn das Scheibchen verändert seine scheinbare Farbe in keinem Falle, es bleibt stets weiss oder es erscheint in der entsprechenden Mischfarbe, wenn es sich nicht um Mischung von Complementärfarben handelt. Zur Stütze seiner Anschauung führt Helmholtz auch die Thatsache an. dass eine (ungleichmässig) gefärbte spiegelnde Fläche (eine polirte Mahagoni-Tischplatte) die Gegenstände in natürlicher Farbe erscheinen lässt. H. zeigt jedoch, dass dies, sowie auch der Umstand, dass man die Gegenstände durch einen farbigen Schleier im Allgemeinen richtig gefärbt sieht, nur auf der ungleichmässigen Vertheilung der zu trennenden Farben beruht. Ebensowenig kann endlich auch bei jenem Versuch von einer Spaltung der Empfindung die Rede sein, wo die Netzhaut durch die Sklera hindurch (roth) beleuchtet wird und farblose Objecte grünlich erscheinen. Biedermann (Prag).

A. Dogiel. *Ueber das Verhalten der nervösen Elemente in der Retina der Ganoiden, Reptilien, Vögel und Säugethiere* (Anat. Anzeiger, III. Jahrg. 1888, Nr. 4 u. 5, S. 133).

Verf. wendete die Ehrlich'sche Methylenblaureaction bei Ganoiden, Reptilien, Vögeln und Säugethieren (Affe, Kaninchen, Katze) an, um Studien an der Retina zu machen. Der Farbestoff wurde entweder in das Gefässsystem des lebenden Thieres eingespritzt, oder eine Injection der Gefässe des eben getödteten Thieres gemacht, oder endlich die Retina direct auf dem Objectträger gefärbt. Fixirt wurde die Färbung mit pikrinsaurem Ammoniak, zur Anfertigung der Schnitte die Retina in einem Gemisch von pikrinsaurem Ammoniak und Chromsäure oder Alkohol gehärtet.

Die Sehzellen (Stäbchen und Zapfen) aller oben genannten Thiere färben sich nicht, welche von den erwähnten Methoden auch angewendet wird. Hingegen färben sich bei den Ganoiden intensiv die vom Verf. an anderem Orte beschriebenen subepithelialen Ganglienzellen. Es sind dies rundliche oder kolbenförmige, mit vier bis sieben Fortsätzen versehene Gebilde in der Schichte der Sehzellen, welchen sie ihre äussere convexe Seite zukehren: die innere abgeflachte Seite ist gegen die sternförmigen Stützzellen gerichtet.

Die Fortsätze der subepithelialen Ganglien, welche sich immer intensiv färben, theilt Verf. ein: in horizontal verlaufende, einen äusseren und einen inneren. Erstere theilen sich dychotomisch, gehen schliess-in varicöse Fäden über und bilden mit den horizontalen Fortsätzen benachbarter Ganglien ein Netz, das „subepithele Nervennetz".

Der äussere Fortsatz reicht bis in die Limitans externa und endet frei mit einem haartragenden Knöpfchen.

Der innere Fortsatz aller subepithelialen Nervenzellen erreicht mit den Müller'schen Stützzellen das Neurospongium, wo er sich in mehrere varicöse Zweige auffasert. Durch Anastomosirung entsteht dadurch in der inneren Schicht des Neurospongiums ein Netz varicöser Fädchen.

In der mittleren ganglösen Schicht (innere Körnerschicht) kommen birnförmige, längliche, mit Fortsätzen versehene Gebilde vor, welche sich ebenfalls intensiv blau färben. Die Fortsätze gehen sowohl nach aussen als nach innen, und zwar drei bis fünf in ersterer, ein bis drei in letzterer Richtung. Jene lösen sich in feine Fibrillen auf, welche schliesslich in das subepitheliale Nervennetz übergehen. Diese, am Neurospongium angelangt, theilen sich gleichfalls und bilden schliesslich durch Anastomosirung mit benachbarten Fasern ein Netz an der inneren Schicht des Neurospongiums.

Die Zellen der inneren ganglösen Schicht besitzen „pyramidale oder eckige Gestalt" und färben sich lebhaft mit Methylenblau. Sie senden drei bis sechs Fortsätze nach aussen in das Neurospongium, woselbst sie Netze bilden und einen Fortsatz in die Nervenfaserschicht, welcher direct in eine markhaltige Faser übergeht.

In der Retina der Reptilien färben sich die bipolaren Zellen um die Spongioblasten der Könerschicht. Erstere besitzen mehrere äussere und nur einen inneren Fortsatz. Die äusseren Fortsätze ziehen zur äusseren reticulären Schicht und theilen sich daselbst in mehrere Zweige, von denen einer, dicker als die anderen, bis an die Limitans externa vordringt, wo er in die Landolt'schen Kolben übergeht. Die anderen äusseren Fortsätze theilen sich unterhalb der konischen Endanschwellungen der Sehzellenfüsse, anastomosiren untereinander und bilden mit ihren feinsten Fädchen ein dichtes Netz unterhalb der Sehzellenfüsse. Der innere Fortsatz begibt sich ungetheilt in das Neurospongium und geht schliesslich in feinste varicöse Fäden über.

Die Spongioblasten entsenden drei bis vier Fortsätze gegen das Neurospongium, welche sich theilen, anastomosiren und ein in der inneren Schicht des Neurospongiums gelegenes Nervennetz bilden.

Bei den Vögeln und Säugethieren färben sich in der Körnerschicht die „sternförmigen Zellen", welche unmittelbar unter der äusseren reticulären Schicht liegen, die bipolaren Nervenzellen und zwei Arten von Spongioblasten. Erstere besitzen fünf bis sechs lange varicöse Fortsätze, welche sich unterhalb der Füsse der Sehzellen verflechten und in der äusseren reticulären Schicht ein subepitheliales Netz bilden. Unter sich hängen die sternförmigen Zellen mittelst ihrer Fortsätze zusammen. Die bipolaren Nervenzellen schicken einen oder mehrere Fortsätze nach aussen und einen nach innen. Jene erreichen die äussere reticuläre Schicht, fasern sich hier auf und gehen in die Bildung des subepithelen Nervennetzes ein. Der innere varicöse Fortsatz geht ungetheilt bis an das Neurospongium, durchsetzt es und fasert sich an dessen innerer Oberfläche in Fädchen auf, die wieder mit den benachbarten Fäserchen ein dichtes Netzwerk bilden.

Die Spongioblasten der einen Art sind birnförmig, bedeutend grösser als die bipolaren Nervenzellen; ihre Fortsätze entspringen nur an dem dem Neurospongium zugekehrten Theile der Zelle und anastomosiren nicht nur unter sich, sondern auch mit denen anderer benachbarter Zellen. Aus dem Netze, welches sich dadurch in der Tiefe der äusseren Fläche des Neurospongiums bildet, entspringen Nervenfasern, welche letzteres schräg durchsetzen und bogenförmig in die Nervenfaserschicht eintreten.

Die Spongioblasten der zweiten Art nähern sich ihrer Grösse nach den grossen Nervenzellen der gangliösen Schicht der Retina. Sie senden mehrere getheilte und einen ungetheilten Fortsatz aus, welche sich sämmtlich in das Neurospongium begeben.

Die Zellen der gangliösen Schicht besitzen eine eckig ausgezogene oder kolbenförmige Gestalt mit drei bis sechs Fortsätzen; sie färben sich intensiv blau. Ihre äusseren Fortsätze gehen gerade oder schief in das Neurospongium und theilen sich daselbst. Indem ihre Zweige in der Netzhautfläche parallel verlaufenden Ebenen liegen und unter sich anastomosiren, entstehen im Neurospongium nervöse Netze, welche in mehreren Etagen übereinander gelagert sind. Die inneren Fortsätze der Ganglienzellen gehen in myelinlose Nervenfasern über.

Nach Ansicht des Verf. müssen also zwei Arten von Nervenzellen in der Retina der von ihm untersuchten Thiere unterschieden werden. Die eine Art ist dadurch ausgezeichnet, dass alle Zellfortsätze sich theilen und Netze bilden, während die andere Art von Zellen nicht nur sich theilende protoplasmatische Fortsätze besitzt, sondern auch einen ungetheilt verlaufenden Axencylinderfortsatz zeigt, welcher in eine Nervenfaser übergebt. Die sich theilenden Fortsätze der ersteren Zellenkategorie verlaufen nach aussen zu den Stäbchen und Zapfen und nach innen zum Neuroplasma. Die äusseren Zellfortsätze verzweigen sich unterhalb der konisch verbreiterten Fasern der Sehzellen, indem sie hier ein dichtes subepitheliales Netzwerk bilden. Die inneren Fortsätze dieser Zellen verzweigen sich im Neurospongium, wo sie in ein ziemlich dichtes Netz sich auflösen. Zu dieser Kategorie von Zellen gehören die unterhalb des subepithelialen Nervennetzes gelegenen sternförmigen Zellen, alle bipolaren Zellen der inneren Körnerschicht, die Spongioblasten und die subepithelialen Nervenzellen der Ganoiden. Die sich theilenden Fortsätze der zweiten Zellenart dringen in das Neurospongium ein und lösen sich dort in feine Netze auf, die in mehreren Etagen übereinander liegen. Zu den Zellen der zweiten Kategorie gehören die Zellen der Ganglienschicht und die grösseren Spongioblasten. Drasch (Leipzig).

C. Brunotte. *Recherches sur la structure de l'oeil chez un Branchiomma* (Comptes rendus CVI, 4, p. 301).

Bei Branchiomma, einer Gruppe der Ringelwürmer, stehen auf der Spitze jedes Kiemenfadens Augenpunkte verschiedener Grösse. Dieselben sind Gebilde von kugeliger Gestalt, welche nicht vollständig die knorpelige Kiemenaxe umhüllen, sondern nach der inneren Seite zu eine nicht pigmentirte Zone besitzen, die von Epithelzellen bedeckt ist, welche denen der übrigen Kieme gleichen. Die Augen bestehen aus aneinandergereihten Facetten, welche einer grossen Zahl von Elementaraugen entsprechen, die durch starke Pigmentzüge getrennt sind und um die Knorpelaxe als Centrum sich angeordnet zeigen. Jedes Elementarauge hat ungfähr die Form eines Dreiecks, dessen Basis gegen die Peripherie, dessen Spitze gegen das Centrum gerichtet ist.

Unterhalb der Cuticula findet sich die sphärische Linse, die nach gewissen Präparationsweisen eine leicht reticulirte Structur zeigt. Unter der Linse wiederum ist ein ziemlich voluminöser Kern in einer Art

Höhlung gelegen, der scharf von der hinteren Region des Elementarauges getrennt ist, welch letzteres den lichtpercipirenden Abschnitt darstellt.

Das Auge von Branchiomma erscheint sonach als ein zusammengesetztes Auge, das sich von dem Auge der übrigen Ringelwürmer in nicht unwichtigen Punkten unterscheidet und mehr dem der Arthropoden gleicht. Rawitz (Berlin).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

Fr. Goltz. *Ueber die Verrichtungen des Grosshirns, VI. Abhdlg.* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Phys. XLII, S. 419).

Bei seinen fortgesetzten Untersuchungen über das Gehirn ist es Verf. gelungen, nun ausserordentlich grosse Defecte der Gehirnrinde bei Hunden zu setzen und dieselben monatelang in diesem Zustande zu beobachten. Ein Thier zeigte bei der Section folgenden Befund in der linken Grosshirnhemisphäre: „Von der gesammten Mantelsubstanz ist nur ein kleiner Fetzen von der Grösse eines silbernen Zwanzigpfennigstückes übrig, welche der grauen Rinde der unteren Fläche des Hinterhauptlappens angehört. Dieser erweichte Fetzen hängt nur durch wenige Fasern mit dem hinteren Ende des Balkens zusammen und ist sonst ohne jede Verbindung. Ferner ist erhalten das gelberweichte Ammonshorn. Der ganze linke Streifenkörper ist bis auf einen dünnen, bandartigen medialen Rest zerstört, der gleichfalls erweicht ist. Ein grösserer, oberflächlich ebenso erweichter Rest ist vom Sehhügel übrig." (Photographische Aufnahmen dieses und anderer Gehirne sind der Abhandlung beigegeben.)

Der so verstümmelte Hund wurde mehr als ein Jahr nach der letzten Operation getödtet und zeigte in den letzten Monaten Erscheinungen, deren wichtigste folgende sind:

Ein oberflächlicher Beobachter könnte das Verhalten des Thieres normal finden, denn es läuft dem Rufenden zu, folgt ihm gelegentlich sogar springend, äussert Freude durch Bellen und Unbehagen z. B. anderen Hunden gegenüber durch Knurren. Er frisst ähnlich einem normalen Hunde, nur verwerthet er beim Festhalten von Knochen die rechte Vorderpfote nicht so geschickt wie die linke. Er wendet sich nach beiden Seiten um, häufiger aber nach links. Die Tastempfindungen sind in der ganzen rechten Körperhälfte herabgesetzt, aber nirgends geschwunden. Ersteres prüft Verf. unter Anderem durch Anblasen. Besonders hervorgehoben wird, dass das Thier noch im Stande war, die rechte Vorderpfote als Hand zu benützen, indem es mit derselben Fleischstücke zwischen den Eisenstäben in seinen Käfig zog. Auch die Hinterpfote derselben Seite konnte isolirt gehoben werden.

Bemerkenswerth ist, dass bei dem Thier nicht, wie nach den Erfahrungen über die nach einseitigen Rindenläsionen bei Hunden auftretende Hemiambliopie oder, wie Andere meinten, Hemianopsie erwartet werden sollte, das Sehen für die linke Gesichtsfeldhälfte normal blieb, vielmehr herrschte auch für diese „eine Mischung von Hemiambliopie und Wahrnehmungsschwäche". Es hatte nur mehr das rechte Auge, mit diesem

aber blinzelte es nicht, wenn man einen spitzen Gegenstand oder den Finger dagegen führte, es zeigte keine Furcht, wenn man eine Keule vor ihm schwang, oder wenn sich ihm ein abenteuerlich gekleideter Mensch näherte. Und zwar gilt das auch, wenn man dafür sorgt, dass die Bilder auf der rechten Hälfte seiner Netzhaut entworfen werden. Wohl aber hatte der Hund wieder gelernt, Fleischstücke durch den Gesichtssinn zu erkennen. Auch das Vermögen Gehörseindrücke zu verwerthen, sowie die Intelligenz, waren herabgesetzt.

Nach Schilderung noch anderweitiger ähnlich verstümmelter Hunde, bespricht Verf. die Folgen einer doppelseitigen Zerstörung der vorderen Hälfte des Grosshirns.

Vier Monate nach der letzten Operation wurde ein Hund getödtet, dem alles, was man zur motorischen Region zu rechnen pflegt, exstirpirt worden war. Die Beobachtung in dieser Zeit ergab die schon früher vom Verf. nach derartigen Operationen beobachtete krankhafte Unruhe. Aus dem Käfig gelassen, raste er bis zur Erschöpfung umher. In den Bewegungen ungeschickt, zeigte er die bekannten, nach Exstirpation der motorischen Region auftretenden Erscheinungen. Noch schwerere Erscheinungen zeigte ein Hund, dem fast die ganze rechte Hemisphäre, und von der linken die vordere Hälfte fehlte. Dieses Thier konnte nicht mehr selbstständig Fleisch fressen, wohl aber kaute es dasselbe, wenn man es ihm in das Maul gesteckt hatte, was es sich, so lange es hungrig war, gerne gefallen liess, später Schwierigkeiten machte. Lecken konnte es, so dass ihm auf diese Weise Milch beizubringen war. Diese Fressstörungen kommen nach des Verf. Angabe nur bei Operationen im vorderen Theile des Gehirns vor. Auch dieser Hund war auffallend unruhig und musste eine gepolsterte Zelle bekommen, um Selbstverletzungen durch seine ungestümen Bewegungen zu verhindern. Er vermochte sich auf seinen Hinterbeinen aufzurichten, hatte aber einen auffallend steifen und unbeholfenen Gang. Er war „so gut wie blind", frass Hundefleisch wie Pferdefleisch, was normale Hunde durchaus nicht thun, und achtete auf keinerlei Schalleindrücke, konnte aber von allen Stellen der Haut aus zu lebhaften Aeusserungen der Empfindung gebracht werden.

Nach Abtragung beider Hinterhauptlappen bis in die unmittelbare Nähe des Gyrus sigmoideus müssen die Hunde nicht blind werden. Sie bekommen vielmehr regelmässig nur jene Störung, die Verf. schon vor geraumer Zeit als den Ausdruck der Hirnsehschwäche bezeichnet hat. Zum Beweise, dass in den Occipitallappen ausser dem Gesichtssinne noch andere Functionen localisirt sind, blendete Verf. zwei Hunde durch Exstirpation der Bulbi, hielt sie längere Zeit unter Beobachtung und exstirpirte dann die genannten Hirntheile bei dem anscheinend intelligenteren.

Es zeigte sich nun ein sehr nennenswerther Unterschied im Benehmen der beiden Thiere, zunächst in Betreff der Intelligenz. Während der Hund mit unversehrtem Hirn sich in ihm bekannten Räumen geschickt bewegt, stösst der operirte oftmals an, der letztere kommt schnurgerade auf den ihn Anrufenden zu und steigt an ihm hinan, der erstere irrt planlos im Zimmer umher, ohne den Rufenden zu finden. Aehnlich verhalten sie sich beim Aufsuchen eines Futter-

napfes: angeschrien, verkriecht sich der gesunde ängstlich, während jener mit Hirndefect die Bedrohung nicht versteht. Auch den Geruchsinn weiss der letztere nicht so zu verwerthen wie der erstere: er frisst Hundefleisch. Ueber eine Treppe kann dieser kaum heruntergehen, während der andere ohne jede Schwierigkeit durch Getast und Geruch seinen Weg findet. Ueber eine Planke, die den Thieren nur bis zur Mitte der Brust reicht, setzt der eine hinüber, dem anderen ist sie ein unbesiegbares Hinderniss; das Anblasen irritirt den einen, der andere scheint es nicht zu bemerken: auf eine Brücke gesetzt, die aus 10 Centimeter breiten Latten mit ebenso breiten Zwischenräumen besteht, findet sich der nur blinde Hund bald zurecht, während der am Gehirn operirte mit seinen Pfoten immer wieder in die Spalten fällt, bis er hilflos mit allen Vieren darinnen liegt.

Andere ebenso operirte Thiere zeigten ähnliche Erscheinungen. Eines derselben hatte die Fähigkeit, beide Pfoten zu reichen, durch die Operation nicht eingebüsst, ein anderes konnte auch nach derselben noch den Befehlen: „Leg dich“ und „Setz dich“ nachkommen, nur verwechselte es dieselben häufig. Sigm. Exner (Wien).

H. Beaunis. *Du Nystagmus expérimental* (C. R. Soc. de Biologie, Février 4, 1888, p. 112).

Nystagmus kann man bei Thieren auf directem oder auf reflectorischem Wege hervorrufen.

1. Der directe Nystagmus ist sozusagen immer auf eine Seite beschränkt und wird durch mechanische, elektrische oder chemische Reizung der entgegengesetzten Hirnhälfte, insbesondere der Vierhügel erzeugt. Der directe Nystagmus ist oft mit oscillatorischen Bewegungen des oberen Augenlides und oscillatorischen Bewegungen des ganzen Kopfes begleitet.

Einmal hat Verf. den Uebergang beobachtet, von einfach spasmodischen Bewegungen des Augapfels zum oscillatorischen Nystagmus, nämlich unter dem Einflusse wiederholter Reizung des vorderen rechten Vierhügels. In diesem Falle hörte der Nystagmus jedesmal auf bei elektrischer Reizung der Cornea; durch einen tiefen sagittalen Schnitt der Corpora quadrigemina wurde er gänzlich aufgehoben.

Der quere Nystagmus (transversal oblique) ist häufiger als der verticale rotatorische. Dieser Nystagmus hört gewöhnlich nach kurzer Zeit auf; stellt er sich von selbst wieder ein, so hängt dies wahrscheinlich von congestiven Reizungen ab, welche Folgen sind der localen Verletzungen.

2. Der reflectorische Nystagmus ist immer doppelseitig symmetrisch. Er kann als Folge von sehr verschiedenen Reizungen hervortreten: Reizung und Zerstörung der Grosshirnrinde, des Kleinhirns, Wirkung einiger Anästhetika, namentlich von Ethylbromid. Er ist oft mit oscillatorischen Bewegungen des oberen Augenlides oder des Kopfes verbunden. Die Bewegungen der beiden Augen sind gewöhnlich isochron und der Nystagmus ist in beiden Augen gleichgerichtet — aber das Umgekehrte kann auch vorkommen.

Léon Fredericq (Lüttich).

H. Beaunis. *Une expérience sur le sens musculaire* (Bull. d. l. société de psychol. physiol., T. III, p. 14).

Um zu entscheiden, ob die „Muskelsensibilität” in der That auf eine Empfindlichkeit der Muskeln oder aber auf eine solche der umgebenden Gewebe namentlich der Haut zurückzuführen sei, wählte B. den Larynx als Versuchsobject. Er machte die Schleimhaut des Larynx mittelst Cocaïn anästhetisch und liess nun singen. Da die Reinheit der Intonation dadurch gar nicht beeinträchtigt wurde, so glaubt er sich zu dem Schlusse berechtigt, dass bei dem Festhalten der richtigen Spannung der Stimmbänder die eigentliche Muskelsensibilität die Hauptrolle spielt, und die Empfindlichkeit der Schleimhaut, wenn überhaupt, nur ganz secundär intervenirt. Obersteiner (Wien).

Zeugung und Entwickelung.

O. Zacharias. *Ueber Abweichungen vom Typus bei Conjugation der Geschlechtskerne* (Anat. Anzeiger, III. Jahrg., 1888, Nr. 2 und 3, S. 48).

Der Behauptung van Beneden's gegenüber, dass (bei Eiern von Ascaris megalocephala) die Kernverschmelzung kein wesentliches Moment bei der Befruchtung darstelle. sondern dass dieser Process schon als eingetreten und beendet angesehen werden müsse, sobald die beiden Pronuclei constituirt und vollständig herangereift seien, hält Verf. an der Lehre von der Conjugation der Geschlechtskerne fest.

Wenn man auch an vielen Präparaten von Ascariseiern den Eindruck erhält, als unterbleibe die Vereinigung der Geschlechtskerne. so bestehe der Verdacht zu Recht, dass bei dem Ei, welches im Präparate unverschmolzene Vorkerne zeigt, die Conjugation möglicherweise doch noch eingetreten wäre, wenn man das Ei am Leben gelassen hätte. Bei solchen Pronucleis aber, welche schon einen dichten Fadenknäuel zeigen, liegt wieder die Möglichkeit vor, dass sich bei diesen die Verschmelzung der männlichen und weiblichen Kernsubstanz in einer anderen Weise vollzogen hat, als in der typischen, indem Abweichungen vom typischen Befruchtungsacte bereits an anderen Orten constatirt wurden. Verf. selbst hat beobachtet, dass am Ascarisei eine Verschmelzung der männlichen und weiblichen Chromatinantheile erfolgen kann, welche den besonderen Charakter einer Kernreconstruction an sich trägt.

Was die innige gegenseitige Berührung der Vorkerne (accolement) betrifft, auf welches van Beneden grossen Werth legt, so sei der Verdacht ein wohl berechtigter, dass man hier den Beginn einer Verschmelzung erblicken könne, welche nicht zur Perfection gelangen konnte, weil die Abtödtung der Eier dazwischen kam.

Drasch (Leipzig).

F. Ahlfeld. *Inwieweit ist das Fruchtwasser ein Nahrungsmittel für die Frucht?* (Zeitschr. f. Geburtshilfe und Gynäkologie XIV, 2, S. 405).

Verf. constatirt, dass er sich mit seiner Auffassung von der Bedeutung des Fruchtwassers als Nahrungsmittel in Uebereinstimmung mit Preyer befinde und er vertheidigt seine Ansicht gegen Wiener

(Sammlung klinischer Vorträge Nr. 290) und gegen Fehling (Das Dasein vor der Geburt. Baseler Antrittsvorlesung). Von der Menge Fruchtwasser, welche der normale Fötus schluckt, verschafft sich Verf. einen Eindruck dadurch, dass er an geeigneten Präparaten die beträchtliche Menge von Wollhaaren, welche sich in einer kleinen Quantität Kindspech findet, mit der Spärlichkeit der Wollhaare im Fruchtwasser vergleicht. Unter den Kindsbewegungen, welche Verf. mit Hilfe graphischer Methoden studirt hat, glaubt er gewisse als Schluckbewegungen (in Uebereinstimmung mit Reubold), andere als Saugebewegungen auffassen zu müssen. Ein, behufs Registrirung der Bewegungen, mit einem Marey'schen Tambour enregistreur, durch Luftübertragung verbundener mittelgrosser Glastrichter wurde bei Rückenlage der Schwangeren auf die Stelle des Bauches aufgesetzt, wo der Rücken des Kindes den Bauchdecken fester anlag. In den meisten Fällen wurden ausser Athembewegungen und Aortenklopfen der Mutter nur Kindes-Streckbewegungen aufgezeichnet. Bei einer Schwangeren hingegen, deren Kind sehr lebhaft war, gelang es wiederholt, andere Bewegungen graphisch zu fixiren. Erstens erschien eine Periode jener kurzen Stösse, welche Verf. schon früher als Schluckbewegungen gedeutet hatte. „Sehr kurze, aber ziemlich hohe Erhebungen, eine Anzahl mal, rhythmisch, nach einigen Secunden wiederkehrend, nach einer kleinen Pause sich wiederholend, kennzeichnen diese Art der Bewegung. Weiter aber konnten wiederholt Bewegungen constatirt und mehreremal über eine Minute fortdauernd graphisch dargestellt werden, welche ein ganz anderes Bild bieten. In einer Minute circa 60mal ohne Unterbrechung sich anreihend, doch nicht so genau aufeinanderfolgend wie die regelmässigen Stösse eines Herzens, auch mit mütterlichen und kindlichen Herztönen nicht gleich frequent, waren diese Bewegungen, als man sie einmal auf dem Papier wahrgenommen hatte, auch mit dem Auge an den Bauchdecken zu bemerken. Am deutlichsten konnten sie dargestellt werden, wenn der Trichter in der Thoraxgegend der Frucht aufgesetzt wurde." Der Umstand, dass Neugeborene, wenn sie im Schlafe an ihren Fingern saugen, ungefähr gleich schnelle rhythmische Bewegungen machen, legt dem Verf. die Vermuthung nahe, dass es sich bei der zweiten Art der graphisch registrirten Bewegungen um Saugbewegungen handle. Den Nährwerth des Fruchtwassers lässt Verf. von seinem Gehalt an Eiweiss abhängen. Neuerdings konnte er in 19 Fällen unter Anwendung der nöthigen Cautelen, ganz reines Fruchtwasser gewinnen. Es wurde filtrirt, nach vorsichtigem Ansäuern mit Essigsäure gekocht und mit einigen Tropfen Salpetersäure versetzt. In allen Fällen bildete sich ein Niederschlag, der nur einigemal minimal, meistens jedoch „erheblich" war.

Gegen Fehling hebt Verf. hervor, dass er nirgends in seinen Publicationen die Fruchtwasserernährung als die einzige hingestellt, sondern im Nabelvenenblut vielmehr die Hauptquelle der Nahrungszufuhr anerkannt und selbst (in seinen Berichten und Arbeiten, Bd. 2, S. 24) auf die Früchte mit Verschluss der Mundhöhle und des Oesophagus hingewiesen habe, als auf einen Beweis für die Bedeutung des Nabelvenenblutes als Nährquelle.

Gad (Berlin).

J. Cohnstein und **N. Zuntz.** *Weitere Untersuchungen zur Physiologie des Säugethierfötus* (Pflüger's Arch. XXXXII, p. 342).

Eine Reihe von Thierversuchen:

1. über den arteriellen Blutdruck vor und nach der Geburt;
2. die Ursachen der Apnoë des Fötus und der ersten Athemzüge des Neugeborenen; dann
3. über die Ernährung des Fötus; endlich
4. über den Respirationsprocess in verschiedenen Lebensperioden,

ergaben folgende Resultate:

Ad 1. Die ersten Athembewegungen erhöhen den arteriellen Blutdruck, wenn auch nur um ein geringes Mass.

Ad 2. Das Athemcentrum des Fötus ist so wie das des Geborenen durch Sauerstoffmangel, Anhäufung von Kohlensäure und anderen Producten, die namentlich bei Muskelthätigkeit entstehen, erregbar. Die Erregbarkeit des fötalen Athemcentrums ist geringer als beim Geborenen. doch nimmt sie von Tag zu Tag zu, und ist der geringere Grad der Erregbarkeit noch beim Neugeborenen nachweisbar. Als einige der Ursachen dieser Erscheinung mögen die dauernde Armuth des fötalen Blutes an Sauerstoff und dessen geringe Circulationsgeschwindigkeit betrachtet werden. Wird dennoch trotz der geringen Erregbarkeit des Athemcentrums beim Fötus eine Inspiration ausgelöst, so wird diese durch den Reiz, welchen die eindringende Flüssigkeit auf die Schleimhaut der Luftwege (Nase) ausübt, sofort auf reflectorischem Wege gehemmt.

Bei dem Beginne der Athmung nach der Geburt ist das Entscheidende die wachsende Venosität des Blutes in Folge der unterbrochenen Placentarathmung, sowie das Hinwegfallen des eben erwähnten reflectorischen Hemmungsvorganges. Sensible Reize sind zwar mitbetheiligt, aber nicht von ausschlaggebender Bedeutung.

Ad. 3. Bei der Ernährung des Fötus durch die Placenta treten nicht nur Gase, sondern auch Wasser und lösliche Nährstoffe aus dem Blute der Mutter in das Fötalblut über.

Ad 4. Die Respirationsversuche führten C. und Z. zu dem Schlusse, dass bereits intrauterin alle Bedingungen für einen regen Stoffwechsel vorhanden sind und dass die niedrigen Werthe des Stoffwechsels vor der Geburt nur durch den Mangel an Reizen bedingt sind, welche die Organe zu lebhafterer Thätigkeit anregen könnten. Die gewaltige Steigerung des Stoffwechsels nach der Geburt hänge zusammen mit dem Eintritte häufigerer Muskelbewegungen, dem Auftreten der Wärmeregulirung, der Respiration und der steigenden Verdauung, welche Thätigkeiten als starke Reize für den Stoffwechsel aufgefasst werden müssen. Klemensiewicz (Graz).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Schwarzspanierstrasse 3) oder an Herrn Prof. Dr. J. Gad (Berlin SW., Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
herausgegeben von
Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und Prof. Dr. Johannes Gad in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 25.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1888. 9. Juni 1888. № 5.

Allgemeine Physiologie.

E. Brücke. *Ueber die optischen Eigenschaften des Tabaschir* (Sitzber. d. k. Akad. d. Wissensch. XCVII. Abth. I. Febr. 1888).

In den Internodien des Bambusrohres finden sich lose Stücke einer weissen Substanz, die unter dem Namen Tabaschir bekannt ist. Chemisch besteht dieselbe wesentlich aus Kieselsäure und Luft, d. h. aus einem Kieselsäuregerüste, das luftgefüllte Räume einschliesst, deren Kleinheit aber unserer stärksten mikroskopischen Linsen spottet. Das Volumen des Gerüstes verhält sich zu dem der eingeschlossenen Luft wie 1 : 2½. Wirft man ein Stück Tabaschir ins Wasser, so sieht man daraus die Luft ähnlich wie bei einer Gasentwickelung entweichen. Aus dieser kurzen Charakterisirung der merkwürdigen Substanz erklärt es

sich, dass Tabaschir zwar Glas ritzt, aber mit dem Nagel geschabt werden kann.

Schon im Jahre 1819 hat sich David Brewster, der der erste Gelehrte gewesen zu sein scheint, dem Tabaschir in die Hände gekommen ist, mit den Eigenschaften dieses Körpers beschäftigt, und im vorigen Jahre hat Ferd. Cohn diese Untersuchungen fortgesetzt. Eine Ergänzung und theilweise Correctur der Angaben, welche Brewster über die auf den ersten Blick ganz absurd erscheinenden optischen Eigenschaften des Tabaschir gegeben hat, bilden den Inhalt der Abhandlung E. Brücke's. Brewster hatte aus einzelnen durchsichtigen Stücken des Tabaschir Prismen schleifen lassen und so den Brechungsindex der Substanz bestimmt. Er fand ihn zwischen 1·1115 und 1·1535. Dieses für eine feste Substanz ganz unglaublich kleine Brechungsvermögen findet seine Erklärung in der Erwägung, dass die Verzögerung des Lichtstrahles gegen Luft nur in dem Kieselsäuregerüste stattfindet, der Tabaschir aber zum grösseren Theile seines Volumens aus der eingeschlossenen Luft besteht. Legt man ein Stück in Flüssigkeit, so dringt diese in die Hohlräume ein, indem sie die Luft verdrängt. Ein so getränkter Tabaschir ergäbe dann natürlich, in Prismenform gebracht, einen grösseren Brechungsindex als der lufthaltige. Den natürlich unveränderlichen Brechungsindex des Kieselgerüstes selbst hat auf Wunsch Brücke's der Referent mit Hilfe seines Mikrorefractometers bestimmt, und bei calcinirtem Tabaschir denselben zwischen 1·4637 und 1·4647 gefunden.

Verf. hat sich bemüht, mit Hilfe der modernen Vergrösserungsmittel die Poren des Tabaschir zur Anschauung zu bringen, aber ohne Erfolg. Tränkt man Tabaschir mit Zuckerlösung, trocknet und erhitzt, so schwärzt er sich; dasselbe geschieht, wenn man ihn in Papier einwickelt und das Papier verbrennt. Die so in die Poren gebrachten Russtheilchen bilden aber mikroskopisch geprüft im Allgemeinen eine vollkommen homogene Bräunung.

Eine andere höchst auffallende Eigenthümlichkeit der in Rede stehenden Substanz zeigt sich in Folgendem. Obwohl der Tabaschir in Wasser geworfen durchscheinender, bis durchsichtig wird, so macht ein Wassertropfen, auf die trockene Substanz gesetzt, einen opaken, kreidig erscheinenden Fleck, in welchem also das natürliche opalartige Stück an Transparenz verloren hat.

Die Erklärung davon findet Verf., abweichend von Brewster, darin, dass in diesem Falle das Wasser nur einzelne kleine Bezirke der Hohlräume des Gerüstes erfüllt, daneben aber lufthältige Bezirke zurückbleiben. Diese Abwechslungen von wasserhältigem und lufthältigem Tabaschir bedingen das kreidige Aussehen. Dass dem wirklich so ist, zeigt sich, wenn man statt Wasser einen Tropfen einer Lösung von hypermangansaurem Kali auf den Tabaschir aufsetzt und dann trocknen lässt und erhitzt. Einzelne Stücke der so gebräunten Substanz zeigen jetzt unter dem Mikroskope schöne dendritisch verzweigte Figuren, die ein Bild davon geben, wie die Flüssigkeit in den Tabaschir eingedrungen ist.

Aus diesem Versuche ersieht man auch, warum der lufthältige Tabaschir durchscheinend ist, obwohl der durchdringende Lichtstrahl

enorm viele Trennungsflächen zweier Medien zu passiren hat, deren Brechungsindices sehr verschieden sind. Die Poren sind eben sehr klein, von der Grössenordnung kleiner Bruchtheile einer Lichtwellenlänge. Das an dieser Trennungsfläche zerstreute Licht gibt der Substanz ihre weisse Farbe. Es muss an Intensität abnehmen, wenn die Differenz der beiden Brechungsindices verkleinert wird. Daher wird der Tabaschir durchsichtiger in Wasser und fast ganz durchsichtig, d. h. unsichtbar, wenn man ihn in fetten Oelen oder Terpentinöl ansieht. (Unterschiede in dem Grade der Durchsichtigkeit, welche verschiedene Stücke in derselben Flüssigkeit zeigen, kommen vor.) Er erscheint dann im durchfallenden Lichte gelb, im auffallenden blau. Es haben hier jene Betrachtungen platzzugreifen, welche Verf. in einer älteren Arbeit über die Farben der trüben Medien dargelegt hat. Das bläuliche Licht, welches in Terpentinöl aufgehellte Tabaschirstücke zeigt, hält F. Cohn für Fluorescenzlicht. Verf. zeigt mit Hilfe des Nikol'schen Prismas, dass dieses Licht jedenfalls zum Theile reflectirtes Licht des trüben Mediums ist, hält aber andererseits auf Grund eines Versuches mit ultraviolettem Lichte für wahrscheinlich, dass auch Fluorescenzlicht beigemischt ist. Sigm. Exner (Wien).

Romain Vigouroux. *L'électricité du corps humain* (C. R. Soc. de Biologie, Février 11, 1888, p. 138).

A. d'Arsonval. *Remarques à propos de la production d'électricité chez l'homme* (ebenda, p. 142).

Aus zahlreichen Experimenten über die elektrischen Verhältnisse der menschlichen Haut zieht V. den Schluss: 1. Dass es gewöhnlich keinen Potentialunterschied gibt zwischen menschlichem Körper und Boden; 2. dass auch gewöhnlich kein Potentialunterschied zwischen zwei Punkten der Körperoberfläche stattfindet.

Auch nach d'A. haben die höheren Potentialdifferenzen (bis 1200 Volts — siehe C. R. Soc. de Biologie, Janvier 14, 1888), die man bisweilen an der menschlichen Körperoberfläche beobachtet, eine rein physikalische äussere Ursache, und haben mit den elektrischen Erscheinungen der Muskeln, Nerven oder Drüsen oder den elektrischen Organen der Fische nichts zu thun. Sie rühren einfach her von der Reibung der Kleidung auf einer aussergewöhnlich trockenen Hautoberfläche.

Die Veränderungen des elektrischen Potentials an der sehr trocknen Hautoberfläche, die man bei gewissen Personen unter dem Einfluss sensorieller oder psychischer Erregungen beobachtet, erklären sich sehr einfach durch Schwankungen der Blutanfüllung der Hautgefässe. Durch diese Circulationsstörungen werden Feuchtigkeitsgrad und elektrisches Leitungsvermögen stark beeinflusst.

Léon Fredericq (Lüttich).

N. Pringsheim. *Ueber die Entstehung der Kalkincrustationen an Süsswasserpflanzen* (Jahrb. f. wissensch. Botanik XIX, 1, S. 138).

Verf. nimmt aus einer neuerdings in den Untersuchungen aus dem botanischen Institut in Tübingen erschienenen Arbeit von Hassack, in welcher der Autor bei der Kalkincrustation ein hypothetisches,

alkalisches Secret eine Rolle spielen lässt, Veranlassung, ältere eigene Versuche, über deren Resultate er früher nur Andeutungen gegeben hatte und aus denen die Beziehungen zwischen Kalkincrustation und Assimilation hervorgehen, genauer zu beschreiben. Geeignete pflanzliche Objecte (Spitzen von Charen, Nitellen, Conferven etc.), welche vorher auf Kalkincrustationen untersucht und frei davon befunden waren, wurden in verschiedenen Flüssigkeiten auf grossen Objectgläsern unter grossen Deckgläsern, vor Verdunstung geschützt, bei diffusem Tageslicht und im Dunkeln, unter sonst gleichen Umständen aufbewahrt und täglich auf Kalkincrustationen mikroskopisch untersucht. Letztere bildeten sich nur, wenn die Flüssigkeit reichlich doppeltkohlensauren Kalk enthielt und im Licht, dann aber auch immer, und zwar nur auf den assimilirenden Pflanzentheilen selbst oder in ihrer unmittelbaren Nähe. Die Niederschläge traten in diesen Versuchen auf allen geprüften Pflanzenarten auf, und zwar auch auf solchen, die an ihren natürlichen Standorten selten oder gar nicht incrustirt werden. In allen Einzelheiten der Entstehung und Verbreitung zeigt sich eine grosse Uebereinstimmung bei den natürlichen und künstlichen Niederschlägen. Die Beziehungen zwischen Kalkincrustation und Assimilation sind so auffallende — übrigens auch von Hassack anerkannte — dass P. der künstlichen Hervorrufung der ersteren schon seit lange einen methodischen Werth für das Studium der letzteren zugesprochen hat. Da die Kohlensäureentnahme aus dem doppeltkohlensauren Kalk durch die assimilirende Pflanzenzelle, welcher keine andere Kohlensäure zugänglich ist, vollkommen zur Erklärung der Entstehung der Kalkniederschläge ausreicht, so hält P. die Hypothese einer alkalischen Secretion für überflüssig, und da in neutralen Lösungen von kohlensaurem Kalk sich niemals, auch nicht im Lichte Kalkniederschläge auf seinen Versuchsobjecten gebildet haben, so hält er sie auch für widerlegt.

Gad (Berlin).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

J. Bernstein. *Neue Theorie der Erregungsvorgänge und elektrischen Erscheinungen an der Nerven- und Muskelfaser* (Untersuchungen aus dem physiolog. Inst. der Univers. Halle 1888, I, S. 45).

B. stellt an die Spitze seiner Betrachtungen den Satz, dass in einem Querschnittselement der Muskelfaser keine Erregung eintritt, wenn die Stromdichte auf der Anoden- und Kathodenseite des Längsschnittes gleich ist. Derselbe ergibt sich unmittelbar aus dem Verhalten eines an beiden Enden verletzten, parallelfaserigen Muskels bei Durchströmung in beliebiger Richtung, wobei er stets unerregt bleibt. Unter der Voraussetzung, dass den Veränderungen an der Anode und Kathode eigenartige Polarisationsvorgänge zu Grunde liegen, erhebt sich zunächst die Frage, warum sich anodische und kathodische Polarisation einer Faser oder selbst einer Fibrille in ihrer Wirkung aufheben, wenn sie an den gegenüberliegenden Seiten derselben mit gleicher Stärke auftreten. B. gelangt so zur Aufstellung einer („elektrochemischen") Moleculartheorie, der zufolge der lebende Faserinhalt aus Längsreihen von Molekülen zusammengesetzt ist, welche sich zu

Fibrillen von endlichem Durchmesser aggregiren und in einer Flüssigkeit liegen, gegen die sie an ihrer freien Oberfläche polarisirbar sind. Bei Schliessung oder Oeffnung eines Stromes findet demnach Erregung, d. i. das Entstehen negativer, beziehungsweise das Verschwinden positiver Jonen an allen Molekülen im Bereich der Elektroden statt, soferne die Stromfäden nicht senkrecht gegen die Längsaxe der Molekülreihen oder überhaupt so gerichtet sind, dass sich äquivalente Mengen von Jonen auf gegenüberliegenden Längsseiten desselben Moleküls absetzen und sich daher in ihrer Wirkung auf dasselbe aufheben. Um die Unerregbarkeit künstlicher Querschnitte zu erklären, sieht sich B., da er auch an der Grenze todter und lebender Muskelsubstanz (negative) Polarisation beobachtete, zu der Annahme veranlasst, dass ungeachtet der Polarisirbarkeit der Moleküle nach der Richtung des freien Querschnittes hin, die Ablagerung der Jonen an dieser Grenze einen mit Erregung verbundenen Zerfall der Moleküle doch nicht herbeizuführen vermag. Um den Unterschied zwischen künstlichem und natürlichem Querschnitt gegenüber der elektrischen Reizung zu erklären, nimmt B. an, dass die Moleküle an den Faserenden in ganz derselben Weise aneinandergekettet sind, wie am Längsschnitt, indem die Reihen schlingenförmig umbiegen. Bezüglich der Frage, in welcher Weise wohl die Abscheidung der Jonen zur Erregung Anlass geben dürfte, erörtert B. zunächst die Gründe, welche gegen die Annahme einer directen chemisch reizenden Wirkung derselben sprechen. Dagegen scheint ihm die Vorstellung annehmbar, dass an den kathodischen Stellen eine Abscheidung von (activem) Sauerstoff stattfindet, wodurch unter gleichzeitigem Wiederverbrauch desselben eine mit dem Erregungsvorgang identische Spaltung im Molekül eingeleitet wird. Der Zustand erhöhter Erregbarkeit an der Kathode wird auf die beständige, langsame O-Entwickelung zurückgeführt und ist daher im Princip gleichbedeutend mit Erregung. Bezüglich des positiven Jons nimmt B. an, dass es „in eine moleculare Beziehung zu dem erregbaren Molekül der Faser tritt und dass durch seinen Einfluss der Bestand desselben ein festerer wird“, wodurch die Erscheinungen des Anelektrotonus (Hemmung, verminderte Erregbarkeit) erklärt werden. Mit demselben wird ein Vorgang beständiger Assimilirung (von O) verbunden gedacht, während im Katelektrotonus ein entgegengesetzter Process platzgreift. Die Oeffnungserregung beruht auf plötzlicher Depolarisation. „Die festere Bindung des intramolecularen O hört plötzlich auf, und da das Molekül während der Stromesdauer einen Ueberschuss davon angesammelt hat, den es nun nicht zu binden vermag, so wird dieser Antheil frei und verursacht eine Spaltung der Moleküle, welche gleichbedeutend mit Erregung ist.“ Betrachtungen, welche B. über die Natur des lebenden Protoplasmas und die chemischen Vorgänge in demselben anstellt, führen ihn weiterhin zu der Annahme, dass die einzelnen Moleküle durch elektronegative Atomgruppen (O) chemisch aneinandergekettet sind, während sie an dem Längsschnitt mit elektropositivem Jon (oxydablen N-freien Atomgruppen) geladen sind. Daraus werden alle elektromotorischen Wirkungen erklärt. So lange die Affinitäten gesättigt sind, können Spannungsdifferenzen nicht auftreten (Stromlosigkeit unversehrter

Muskeln). „Wird aber die Molekülreihe unterbrochen, so treten chemische Differenzen auf, welche dem Querschnitt negative, dem Längsschnitt positive Spannung verleihen." Die Spaltung, welche in Folge der Erregung in den Molekülen eintritt, bei welcher sich ein Theil der Ladungen miteinander vereinigt, bedingt die negative Schwankung, deren aufsteigender Theil einer „Wiederladung" der Moleküle entspricht. Die weiteren detaillirten Ausführungen, durch welche B. die Thatsachen der elektrischen Erregung aus den Wechselwirkungen der durch den Reizstrom abgelagerten Zonen mit den ursprünglich vorhandenen Ladungen der Moleküle zu erklären versucht, entziehen sich einer kurzen Besprechung. Die elektrotonischen Ströme erklärt B. im Wesentlichen wie Hermann durch Ausbreitung der Polarisation an den Molekülreihen, welche sich in dieser Beziehung wie Kernleiter verhalten würden. Der Katelektrotonus erreicht nach B.'s Theorie dann seinen grössten Werth, wenn die positive Ladung der Moleküle durch das an der Kathode abgeschiedene negative Jon vollständig aufgezehrt ist. Es würde daher der maximale Katelektrotonus an Kraft gleich der latenten wirklichen Kraft des ruhenden Moleküls, respective des Nervenstromes sein.

Das von Engelmann festgestellte langsame Schwinden des Demarcationsstromes markhaltiger Nerven bezieht B., der unter diesen Umständen auch noch bei völliger Stromlosigkeit negative Schwankung auftreten sah, auf die Wirkung einer inneren Polarisation, welche von dem Nervenstrome selbst erzeugt, denselben allmählich compensirt und bei der Reizung an der negativen Schwankung keinen merklichen Antheil nimmt. Innerhalb des Körpers geht dieser Zustand durch Wachsthumsprocesse in die echte Demarcation über (durch Schliessung der Molekülreihen). Die Fortpflanzung der Erregung erklärt B. ähnlich wie Hermann durch das Entstehen und die Abgleichung von Spannungsdifferenzen zwischen benachbarten erregten und ruhenden Molekülen. Es wird schliesslich auch noch die Wirkungsweise andersartiger (mechan., chem. und therm.) Reize vom Standpunkte der Theorie aus besprochen, worauf eine ausführliche Erörterung der Gründe folgt, welche sich zu Gunsten der neuerdings mehrfach bezweifelten Annahme geltend machen lassen, dass die negative Schwankung der Contraction zeitlich immer vorangeht. Biedermann (Prag).

T. Tourneux & Th. Barrois. *Sur l'existence des fibres musculaires striées dans le muscle adducteur des valves chez les Pectinidés et sur les mouvements natatoires qu'engendre leur contraction* (C. R. Soc. de Biologie, Février 25, 1888, p. 181).

Verff. finden in Uebereinstimmung mit Coutance, v. Ihering und R. Blanchard (contra Fol), dass bei Pekten und Lima der Musculus adductor der Schalen aus zwei Abtheilungen besteht: 1. Glatte Muskelfasern mit langsamer Contraction — durch ihre Zusammenziehung halten sie die Schalen längere Zeit hindurch geschlossen und bilden die Antagonisten des Schlossbandes; 2. quergestreifte Muskelfasern, auf deren Zuckungen das schnell aufeinanderfolgende Oeffnen und Schliessen der Schalen beruht, was die flatternden Bewegungen der Pektens ermöglicht. Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie der thierischen Wärme.

R. W. Raudnitz. *Die Wärmeregelung beim Neugeborenen* (Zeitschr. f. Biologie, N. F., VI, 1888, S. 423).

Durch sorgfältige Temperaturmessungen an Neugeborenen stellt R. fest, dass in den ersten Tagen eine grosse, in unregelmässigen Schwankungen sich bemerklich machende Beweglichkeit der Eigenwärme besteht. So ergab ein Versuch eine tägliche Breite von 1·07°, ein Stundenschwankungsmaximum von 0·4° und ein Mittel der Stundenschwankung von 0·155°.

Pathologische Ursachen sind dabei seiner Meinung nach nicht vorhanden, wenn auch selbst leichten krankhaften Zuständen ein besonderes Gewicht beigemessen werden muss. Ebensowenig ist Inanition oder die häufige Nahrungsaufnahme an den Wärmeschwankungen schuld. Vielmehr sind dieselben „als Ausdruck einer wiederholten Nachwirkung der ersten Abkühlung anzusehen". Beobachtungen und Versuche an kleineren und grösseren Thieren ergaben, dass erstere sich leichter erwärmen und abkühlen und ihre Körperwärme gegen Abkühlung schlechter reguliren wie die letzteren, dass diese dagegen wahrscheinlich eine bessere Regulirung gegen Erwärmung besitzen. Zur Erklärung der Wärmelabilität der ersten Lebenstage reicht indess der Einfluss der Körpergrösse nicht aus, denn jüngere Thiere grösserer Racen reguliren schlechter als ältere Thiere kleiner Racen; und bei einem und demselben Kinde nimmt die Wärmeregulirungsfähigkeit mit jedem Lebenstage zu, ohne dass sich das Verhältniss zwischen Körperinhalt und Oberfläche inzwischen wesentlich ändert.

Durch eigene Versuche mittelst eines für den vorliegenden Zweck besonders construirten calorimetrischen Apparates — (die todte Haut wird durch einen continuirlichen Wasserstrom von gleichbleibender Temperatur und Geschwindigkeit erwärmt und gibt ihre Wärme an einen mit schmelzendem Schnee umgebenen Luftraum ab; aus der Menge und dem Temperaturunterschied des zu- und abfliessenden Wassers berechnet sich die Wärmeabgabe) — konnte Verf. den Nachweis führen, dass die Wärmedurchlässigkeit der Haut des Neugeborenen eher geringer, sicher aber nicht grösser ist wie bei erwachsenen Personen. Zur Erklärung der Wärmebeweglichkeit der ersteren Lebenstage kann sie also nicht herbeigezogen werden. Dagegen lässt sich, wie Versuche an verschieden entwickelten Kindern an verschiedenen Lebenstagen lehrten, ein Einfluss anfangs mangelhafter, später sich vervollkommnender Ausbildung der Regulationsvorrichtungen nicht ausschliessen. Langendorff (Königsberg).

Ch. Richet. *Nouvelle fonction du bulbe rachidien. Régulation de la température par la respiration* (Arch. de Physiolog. norm. et path. IVe sér., I, 1888, p. 193 et 292).

Wenn man einen Hund in einen über 30° warmen Raum bringt, steigt seine Athemfrequenz sehr schnell, und ohne dass die Körperwärme zugenommen hat, auf das Zehn- bis Zwölffache, von 24 bis 30 pro Minute auf 350 bis 400. Diese „Polypnée thermique", wie sie R. nennt, ist nach ihm reflectorischer Natur. Nur wenn die Re-

flexe durch Chloralisirung unterdrückt sind, macht sich eine directe Einwirkung der Wärme auf das Athemcentrum geltend. R. sieht in der thermischen Polypnöe ein wichtiges Regulationsmittel für die Erhaltung der Eigenwärme und schreibt demgemäss der Med. obligata eine neue, wärmeregulirende Function zu.

Dass in der That ein sehr schnellathmendes Thier sich abkühlt, geht daraus hervor, dass im warmen Stadium ein an schnellem Athmen gehinderter Hund sich stark erwärmt, ein ungehinderter wenig oder gar nicht. Wird z. B. dem Thier durch Curarisirung, oder durch passend dosirte Chloralvergiftung, oder durch Anlegen eines Maulkorbes unmöglich gemacht, polypnoisch zu werden, so erhöht sich seine Körpertemperatur beträchtlich. Daraus muss man schliessen, dass die vermehrte Athemfrequenz das Ansteigen der Körpertemperatur verhütet, also abkühlend wirkt. Nach R.'s Meinung bewirkt sie dies durch die vermehrte Wasserabdunstung von der Respirationsoberfläche. Dass eine solche vorliegt, geht aus der Thatsache hervor, dass die Thiere während der Polypnöe eine erhebliche Gewichtsabnahme erfahren. Dieselbe kann bis 11 Gramm pro Kilogramm und Stunde betragen. Nach R.'s Berechnung würde die Verdampfung des verlorenen Wassers einen Wärmeverlust von 3800 Calorien hervorbringen, und dieser wäre ausreichend, das Thier von 43° auf 39° abzukühlen. Ein directer Versuch, die Wasserverdunstung und daraus die Wärmeregulation durch Erwärmen des Thieres in einem wasserdampfreichen Raume zu verhindern, ergab indess nicht das erwartete Resultat.

Die Polypnöe kann sich nur bei ganz ungehinderter Athmung entwickeln. Schon geringe Athmungshindernisse machen sie unmöglich.

Mit Hilfe einer Canüle, die, analog der von Gad angegebenen, je nach ihrer Einstellung erlaubt, ein tracheotomirtes Thier bald direct aus der freien Luft, bald durch die oberen Respirationswege athmen zu lassen, ist es möglich, nachzuweisen, dass schon die normalen Athmungswiderstände ausreichen, um die Athmung zu verlangsamen. Dieselbe ist, wie R. in Uebereinstimmung mit Marckwald und auch Seelig angibt, bei der Kopfstellung der Athmungscanüle langsamer, wie bei der Luftstellung. Auch Oeffnen des Maules und Hervorziehen der Zunge beschleunigt die Athmung.

Sehr evident wird aber der Einfluss der normalen Respirationshindernisse bei der thierischen Polypnöe. Anlegen des Maulkorbes, Einschaltung grösserer Athmungswiderstände (Müller'scher Ventile) vereiteln die Frequenzsteigerung vollends.

Weiterhin sucht R. zu beweisen, dass die Polypnöe nur statthaben kann, wenn das Thier sich in einem apnoischen Zustand befindet. Er schliesst das in erster Linie daraus, dass Verschliessung der Luftröhre oder Verbindung derselben mit einem langen Rohre die polypnoische Athmung erst nach Ablauf mehrerer Minuten verändert, obwohl der Gasaustausch gleich anfangs unmöglich oder verringert wird. Gibt man die Athmung wieder frei, so dauert es eine Zeitlang, bis dieselbe ihren früheren schnellen Rhythmus wiedergewinnt. In diesen Beobachtungen sieht Verf. zugleich einen weiteren Beweis dafür, dass nicht die chemischen Bedürfnisse des erwärmten Thieres es sind, welche

die Athemfrequenz steigern. Auch Versuche an Thieren, deren Temperatur durch allgemeine Tetanisirung in die Höhe getrieben worden ist, unterstützen diese Auffassung.

Im asphyktischen Zustand wird das Zustandekommen der Polypnöe nicht durch Sauerstoffmangel, sondern durch die Kohlensäureüberladung verhindert; denn wenn man ein polypnoisches Thier ein Gemisch von Kohlensäure und Sauerstoff (zu gleichen Theilen) nehmen lässt, tritt eine enorme Verlangsamung der Athmung ein. Hier und auch sonst in den mitgetheilten Versuchen sind die Vagi ohne hindernden Einfluss auf den Ablauf der Erscheinungen.

Langendorff (Königsberg).

J. Sawadowski. *Zur Frage über die Localisation der wärmeregulirenden Centren im Gehirn und über die Wirkung des Antipyrins auf den Thierkörper* (Centralbl. f. d. medicin. Wissenschaften 1888, Nr. 8, S. 145).

Verf. hat auf Vorschlag Prof. Botkin's eine Reihe von Antipyrinversuchen an Hunden und Fröschen vorgenommen und ist hierbei zu folgenden Resultaten gelangt: In Dosen von 0·018 bis 0·3 Gramm auf 1 Kilogramm Körpergewicht bewirkt das Antipyrin Beschleunigung des Pulses und nach anfänglicher, kurz (20 bis 30 Secunden) anhaltender Blutdruckabnahme eine ziemlich langdauernde Drucksteigerung, welche ungefähr 20 Procent der primären Höhe erreicht.

Die Beschleunigung der Herzthätigkeit führt Verf. auf Reizung der excitamotorischen Herzganglien zurück, nachdem sie auch nach Durchschneidung der Nervi vagi und des Rückenmarkes über dem Atlas und ebenso in Versuchen nach der William'schen Methode am ausgeschnittenen Froschherzen auftritt. Die Drucksteigerung entsteht in Folge Zunahme der Herzthätigkeit, da weder die vasomotorischen Centren noch die N. splanchnici irgend welchen Einfluss ausüben, während die Gefässe der isolirten Extremität nach Durchströmung mit antipyrinhaltigem Blute sich erweitern.

Toxische Dosen setzen den Blutdruck herab, indem sie die Muskelkraft des Herzens abschwächen. Die Erscheinuugen von Seite des Herzens und der Gefässe treten in gleicher Weise bei normalen wie bei fiebernden Hunden auf. Auf die Athmung wirkt Antipyrin immer beschleunigend; die Beschleunigung wächst mit der Grösse der Dosis.

Erst bei 2procentigem Gehalte des Blutes an Antipyrin erfolgte die Zerstörung der rothen Blutkörperchen; ein Einfluss auf den Chemismus des Blutes konnte überhaupt nicht beobachtet werden. — Bei fiebernden Hunden, bei denen das Antipyrin ein Sinken der Temperatur verursachte, constatirte S. auch eine Abnahme des N-Wechsels — eine Wahrnehmung, die mit den klinischen Erfahrungen in Einklang steht.

Auf den Fäulniss- und Gährungsprocess wirkt Antipyrin nur bei bedeutendem Procentgehalt — von 2 Procent an — hemmend. Dasselbe gilt auch für die physiologischen Vorgänge im Magen. Therapeutische Dosen stören weder die Secretion des Magensaftes noch die Verdauung von Eiweiss.

Was das Nervensystem betrifft, so lässt sich eine Antipyrinwirkung nur in dessen centralem Theile nachweisen. Nach Einführung kleiner

Dosen in eine Vene wird der Hund ruhiger, toxische Dosen rufen Krämpfe hervor.

Sehr eingehend wurde der Einfluss des Antipyrins auf die Körpertemperatur studirt. Antipyrinversuche an Hunden, bei welchen das Rückenmark über dem Atlas durchschnitten war, ergaben ein negatives Resultat. Während bei nicht operirten Thieren das Antipyrin in der Dosis von 0·1 Gramm auf 1 Kilogramm nach wiederholter Einführung in eine Vene regelmässig die Temperatur herabdrückte, wurde bei den operirten Thieren kein Sinken derselben wahrgenommen. Daraus schliesst Verf., dass das Antipyrin, welches unter genannten Bedingungen die Körpertemperatur nicht alterirt, auch auf die Oxydationsprocesse in den Geweben keine Wirkung ausübe. Je tiefer gegen den ersten Brustwirbel herab der Schnitt durch das Rückenmark gelegt wurde, desto mehr machte sich wiederum der Einfluss des Antipyrins auf die Temperatur geltend.

Parallel mit diesen Versuchen wurden auch solche mit Einführung putrider Stoffe angestellt. Es ergab sich, dass bei hoher Rückenmarksdurchschneidung die Einführung putrider Stoffe ebensowenig ein Steigen der Temperatur veranlasste, als Antipyrin dieselbe herabsetzte.

Sobald nun die Wirkung der putriden Stoffe und des Antipyrins einen centralen Ursprung hat, so lag die Vermuthung nahe, dass beide Agentien auf ein wärmeregulirendes Centrum wirken müssen, das nach den Untersuchungen von Richet, Aronsohn, Sachs u. A., in den Corp. striata seinen Sitz haben soll. Um dem Vorwurfe zu begegnen, dass die Wirkungslosigkeit beider Substanzen allein schon durch die tiefen Functionsstörungen erklärlich sei, welche jene Rückenmarksdurchschneidungen nach sich zögen, bemühte sich Verf., die Ausschaltung des hypothetischen wärmeregulirenden Centrums so auszuführen, dass weder die Athmung noch die Circulation irgend welche erhebliche Alteration erleiden.

Dies gelang ihm durch Schnitte, die quer durch das Gehirn über der Medulla oblongata gingen, oder noch besser durch solche, welche durch die Thalami optici oder die hinteren Ränder der Corp. striata geführt waren. Weder putride Stoffe noch Antipyrin konnten nach diesen Operationen eine Veränderung des Temperaturverlaufs hervorrufen.

Ueber die Details der Controlversuche ist im Original nachzulesen.

Steinach (Innsbruck).

M. Girard. *Deuxième contribution à l'étude de l'influence du cerveau sur la chaleur animale et sur la fièvre* (Arch. de physiologie, 4e série, T. I, 1888, p. 312).

G. kommt bei weiterer Fortsetzung seiner Studien über den Einfluss des Gehirns auf die Körpertemperatur zu dem Schlusse, dass die Annahme eines einheitlichen „thermogenen Centrums" zu verwerfen sei. Er findet Temperatursteigerungen nach Verletzung des Thalamus opticus, des Corp. callosum und anderer Theile des Gehirns: die Beobachtungen von Ott, Aronsohn und Sachs, sowie von Richet am Nucl. caudatus hatte er schon früher bestätigt. Die Theile des Gehirns, die zur Körperwärme in Beziehung stehen, sind also sehr zahlreich: sie müssen als Regulationsapparate angesehen werden. Antipyrin wirkt auch auf die experimentell erzeugte Hyperthermie ein.

Langendorff (Königsberg).

A. Hénocque et **G. Baudonin.** *Relations entre la température et l'activité de réduction dans la fièvre typhoïde* (C. R. Soc. de Biologie. Février 18. 1888, p. 165).

Im Laufe des Abdominaltyphus soll die Erhöhung der inneren Temperatur nicht mit einer Vermehrung, sondern mit einer Verminderung der Oxydationen und des Oxydationsvermögens der Gewebe (Verlängerung der Reductionszeit des Oxyhämoglobins im abgeschnürten Finger) verbunden sein. Léon Fredericq (Lüttich).

C. Rosenthal. *Calorimetrische Untersuchungen über die Wärmeproduction und Wärmeabgabe des Armes an Gesunden und Kranken* (Arch. f. Anat. und Phys. 1888, Physiol. Abth., S. 1).

Zur Untersuchung der Wärmeabgabe des Armes diente ein Blechärmel, der von zwei weiteren Blechcylindern umgeben war. Die Luft des innersten communicirte mit der des mittleren durch ein Petroleummanometer. Die Höhe, in welcher sich die Manometersäule nach Eintritt des Gleichgewichtszustandes dauernd einstellte, gab das Mass für den Betrag der Wärmeabgabe.

Bei gesunden Menschen liess sich Folgendes ermitteln: Der unbekleidete Arm gibt mehr Wärme ab, wie der bekleidete. Eine Steigerung der Wärmeabgabe hat die Nahrungsaufnahme zur Folge. Ein Maximum erreicht die abgegebene Wärme zur Zeit des Maximums der täglichen Temperaturcurve (5 bis 7^h pm).

Selbst kleine Bewegungen des eingeschlossenen Armes steigern die Wärmeabgabe. Dagegen wird, wenn sie nach Ausführung von Hantelübungen untersucht wird, ein niedrigerer Manometerstand erreicht, wie vorher, offenbar deshalb, weil die erhöhte Wärmeproduction sich schon auf anderem Wege ausgeglichen und übercompensirt hat.

Alkoholgenuss steigert die Wärmeabgabe um geringe, aber deutliche Werthe. Dasselbe bewirkt Genuss von heissem Wasser, wahrscheinlich wegen Beschleunigung des Blutumlaufes, während Aufnahme von Eiswasser die Wärmeabgabe vermindert. Aeussere Application von Eiswasser auf die Haut des untersuchten Armes war ohne sichtlichen Einfluss, Einreiben von Senfspiritus von geringer positiver Wirkung. Durch Einreiben von Vaselin wurde die Wärmeabgabe etwas vermindert. Geistige Arbeit steigerte sie. Eine erhebliche Vermehrung trat ein beim Einathmen von Amylnitrit. An Gesunden hatten Antipyrin und Antifebrin keinen Einfluss.

Die Wärmeabgabe des linken Armes war stets grösser wie die des rechten. Umschnürung des Oberarmes verminderte die Wärmeabgabe. Bei Knaben vor der Pubertät schien sie grösser zu sein, wie bei Erwachsenen. Je grösser und schwerer die untersuchte Person, desto grösser zeigte sich die Wärmeabgabe, vorausgesetzt, dass nicht ein sehr entwickelter Panniculus adiposus verringernd wirkte.

Beim fiebernden Menschen findet Verf. die Wärmeabgabe verringert. Demgemäss entscheidet er sich für die Annahme, dass die Temperaturerhöhung im Fieber auf einer Wärmeretention beruhe. Diese komme durch eine Einwirkung des fiebererregenden Agens auf die Vasomotoren zu Stande. Eine gleichzeitige Vermehrung der Wärme-

production anzunehmen, sei nicht nothwendig, wenn auch die Möglichkeit einer solchen nicht abgelehnt werden könne.

Chronisch und wenig Fiebernde zeigten, obwohl ihre Wärmeabgabe im Allgemeinen verringert war, zur Zeit des Ansteigens der Innentemperatur jedesmal eine geringe Steigerung der Wärmeabgabe; bei acut fieberhaft Erkrankten war jede Temperatursteigerung dagegen mit einer Verringerung der Wärmeabgabe verbunden.

Die ebengenannten Antipyretica wirken beim Fiebernden, wie der Versuch ergibt, durch Steigerung der Wärmeabgabe, und zwar durch Vermittlung der vasomotorischen Nerven.

Langendorff (Königsberg).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

L. Cuénot. *Sur le développement des globules rouges du sang* (Compt. rend. CVI, 10, p. 673).

Nach Untersuchungen an verschiedenen niederen Wirbelthieren (aus den Classen der Fische, Batrachier, Reptilien und Vögel) beschreibt C. in dieser Notiz die Entwickelung der rothen Blutkörperchen folgendermassen: In der Milz dieser Thiere finden sich immer zwei Formen von Kernen, die von einer schmalen Protoplasmazone umgeben sind. Während die grössere Form sich bereits in der Milz zu amöboiden weissen Blutkörperchen entwickelt, treten die Kerne der kleineren und besonders stark lichtbrechenden Form (8 bis 10 Mikromill. bei dem Triton) als solche in das Blut über und wandeln sich allmählich in rothe Blutkörperchen um. Dagegen entstehen letztere nach C. niemals aus den Kernen der Leukocyten. Jene Umwandlung vollzieht sich so, dass die farblose Protoplasmaschicht, welche den Kern umgibt, sich allmählich verbreitet und mit einer regelmässigen Contour umgibt. Gleichzeitig lösen sich von der Oberfläche des Kernes kleine, stark lichtbrechende Körnchen ab, welche sich unter lebhafter Molecularbewegung im Protoplasma vertheilen. Hat so die Zelle annähernd die Grösse eines erwachsenen Blutkörperchens erreicht, so beginnt leichte Gelbfärbung derselben: diese nimmt bis zur normalen Hämoglobinfärbung zu: gleichzeitig verschwinden die Granula, zuletzt verkleinert sich der Kern und verliert seine scharfe Contour. Hiernach schliesst C., dass die Hämoglobinbildung auf einer Thätigkeit des Kernes, vielleicht unter Mitwirkung der sich von ihm ablösenden Granula, beruht.

Bei Säugethieren soll der Process der Blutkörperchenbildung analog sein, nur dass derselbe innerhalb der Milz abläuft, und dass schliesslich der Zellkern ganz verschwindet. Riess (Berlin).

Mayet. *Sur les éléments figurés du sang leucocythémique* (Compt. rend. CVI, 11, p. 762).

Die morphologischen Elemente des leukämischen Blutes beschreibt M. in dieser kurzen Notiz folgendermassen: Von der Zahl der weissen Blutkörperchen zeigen 7 bis 8 Zehntel den hyalinen (embryonalen) Typus, sie sind äusserst transparent und vergänglich. Die normalen weissen Blutkörperchen, mit durch Eosin färbbaren Granulationen, sind an Zahl relativ spärlich. Den Rest bilden die (absterbenden)

Zellen, in denen die Fettkörnchen vorherrschen. Zwischen diesen drei Typen finden sich zahlreiche Uebergänge. In kleiner Anzahl kommen kernhaltige hämoglobingefärbte Elemente vor. Die an Zahl verminderten rothen Blutkörperchen verhalten sich im Uebrigen normal; die normalen Blutplättchen sind sehr vermehrt. Es findet sich keine Zwischenform, die für den Uebergang der weissen Blutkörperchen in rothe spricht. Endlich wurden sehr kleine sphärische Elemente gesehen, deren Natur zweifelhaft ist. Riess (Berlin).

John Berry Haycraft. *An account of some experiments which show that fibrin-ferment is absent from circulating blood* (The Journal of Anatomy and Physiologie, Vol. XXII, 1888, p. 172).

Seit den Versuchen von Hewson, Cooper und Thackrah, sowie von Brücke gilt es als ausgemacht, dass das kreisende Blut zwar stets Veränderungen erfährt, welche es gerinnungsfähig machen, dass aber auch unausgesetzt von Seiten der lebenden Gefässwand Einwirkungen stattfinden, wodurch das Blut flüssig erhalten wird.

Dieser Satz ist von Joseph Lister (1863) angezweifelt worden. Er stellt die Ansicht auf, dass das normale Blut gar nicht zur Gerinnung neige. Wenn es in Berührung mit fremden Körpern gerinnt, so geschieht dies, nach seiner Meinung, nicht weil die conservirenden Einwirkungen fehlen, sondern weil durch die Berührung Zersetzungen im Blute hervorgerufen werden. Es werden Versuche beschrieben, welche zeigen sollen, dass normales Blut, eingeführt in Hohlräume, deren Wände sich indifferent verhalten und staubfrei sind, zum mindesten länger flüssig bleibt als bei der gebräuchlichen Methode des Auffangens in reinen Glasgefässen. Am besten bewährte sich das Verfahren von E. Freund (Wiener med. Jahrb. 1886, S. 46), das Blut zu sammeln in Gefässen, welche mit Vaselin angestrichen waren.

Es folgen einige Versuche mit Bittersalzplasma. Ein solches Plasma gerinnt mit normaler Kochsalzlösung in gegebenem Verhältniss verdünnt in ganz bestimmter Zeit. Wurde die Salzlösung durch die vorher blutfrei gemachten Gefässe einer Schafslunge geleitet und dann zur Verdünnung des Bittersalzplasma benützt, so wurde die Gerinnung eher beschleunigt als verzögert. Wird eine Lösung von Fibrinferment durch die Lunge geleitet, so wird ihre Wirksamkeit auf Hydroceleflüssigkeit nicht verringert. Daraus wird geschlossen, dass die Gefässwände weder lösliche, die Gerinnung verzögernde Stoffe ausscheiden, noch vorhandenes Fibrinferment zerstören können. (Aus diesen Erfahrungen Schlüsse zu ziehen auf die Vorgänge im circulirenden Blute, dürfte um so schwieriger sein, als Wooldridge nachgewiesen hat, dass Fibrinferment auf normales Blutplasma ohne Wirkung ist. Ref.)

M. v. Frey (Leipzig).

J. Cohnstein und **N. Zuntz.** *Untersuchungen über den Flüssigkeitsaustausch zwischen Blut und Geweben unter verschiedenen physiologischen und pathologischen Bedingungen* (Pflüger's Arch. b. Bd. XLII, p. 303).

Auf Grund einer Reihe von Versuchen über die gefärbten Bestandtheile des Blutes, welche meist mit dem Blutkörperchenzählapparat, theilweise auch mittelst der Farbenprüfung angestellt wurden, kommen C. und Z. zu folgenden Schlüssen:

1. Die Zahl der Blutkörperchen in der Volumeinheit des Blutes ist in allen grösseren Gefässstämmen zu gleicher Zeit nicht wesentlich verschieden. Die Capillaren sind ärmer an Körperchen, als die grossen Stämme. Die Zahl wechselt mit der Weite der Capillaren und mit den Aenderungen der Geschwindigkeit. Durch letzteren Umstand kommt auf indirectem Wege eine Beeinflussung der Blutkörperchen in den grossen Stämmen zu Stande. Derartig auf die Vertheilung der Blutkörperchen in den Gefässen (resp. Capillaren) wirkende Factoren sind Reizung und Durchschneidung des Rückenmarkes, Vagusreizung, die Erhöhung des Venendruckes, Muskelthätigkeit und das Fieber.

Neben den Strömungsverhältnissen in den Capillaren ist auch der Einfluss der Transsudation und Rücktranssudation von Flüssigkeit in diesem Blutgefässbezirke für die angeführten Verhältnisse von hervorragender Bedeutung.

2. Die Filtration und Resorption von Flüssigkeit sind langsam wirkende Processe und können nicht, wie Regéczy will, allein genügen, um die Constanz des Blutdruckes nach Aderlass und Transfusion zu erklären.

3. Die oben geschilderten Einflüsse genügen zur Erklärung der Schwankungen, welche unter physiologischen und pathologischen Verhältnissen in der Zahl der Blutkörperchen beobachtet wurden.

Die Schlüsse, welche aus diesen Schwankungen auf Zugrundegehen, respective Neuerzeugung von rothen Blutkörperchen gemacht wurden, sowie die daraus abgeleiteten Folgerungen für die Theorie des Fiebers betrachten C. und Z. daher als unerwiesen.

Klemensiewicz (Graz).

K. Geigel. *Die Rückstosselevation bei Insufficienz der Aortenklappen* (Deutsch. Arch. f. klin. Med. XLII, H. 4, S. 391).

G. fand bei der sphygmographischen Untersuchung einer grossen Reihe von reinen Aortenklappenfehlern nie eine ausgeprägte Rückstosselevation an der Radialispulscurve. Dagegen beobachtete er eine solche Elevation in einem Falle von Aortenklappeninsufficienz, zu der sich in Folge von recidivirender Endokarditis eine Insufficienz der Mitralklappe hinzugesellt hatte. An diesem Falle konnte sich G. davon überzeugen, dass vor dem Auftreten, sowie nach dem Schwinden des Mitralfehlers die Rückstosselevation sich ähnlich, wie in den übrigen von G. untersuchten Fällen von reiner Aortenklappenaffection verhielt. Den Grund für dies Verhalten bei letzterer Erkrankung sieht G. einfach darin, dass die rückläufige Welle an den insufficienten Aortenklappen nicht reflectirt werde, vielmehr durch diese hindurch in den diastolisch erschlafften Ventrikel gelange, der zu vollkommener Reflexion jener Welle unfähig sei. Anders verhielten sich jedoch die Bedingungen für die Entstehung einer ausgeprägten Rückstosselevation, falls, wie im obigen Falle, zum Aortenklappenfehler sich eine Mitralinsufficienz hinzugesellt. Bei dieser Complication wird der durch die Aortenerkrankung dilatirte und hypertrophische linke Ventrikel mit jeder Systole nur einen Theil seines Inhalts ins Aortensystem ergiessen, einen anderen, verschieden grossen in den linken Vorhof zurückwerfen. Die Folge davon muss Stauung im kleinen Kreislauf und insbesondere Ausdehnung und Ueberfüllung des linken Vorhofs sein. Mit dem Beginn der Ven-

trikeldiastole wird daher aus dem gespannten und übermässig gefüllten Vorhof eine abnorm grosse Blutmenge in den linken Ventrikel stürzen. und der aus dem Aortensystem rückläufigen Welle genügend Widerstand zur Reflexion bieten. d. h. zur Bildung einer ausgeprägten Rückstosselevation Anlass geben. E. Grunmach (Berlin).

A. Fick. *Ueber den Druck in den Blutcapillaren* (Pflüger's Archiv. Bd. XXXXII, S. 482).

F. geht von der Anschauung aus, dass die allgemeine Ansicht über den Verlauf des „Druckgefälles" im thierischen Gefässsystem die sei, dass dasselbe durch eine S-förmige Linie dargestellt werde, deren mittlerer steilster Theil im Gebiete der Capillaren liege. Nach F. habe eine solche Form der Druckgefällslinie nur Anwendung auf ein unverzweigtes Rohr. Bei verzweigter Strombahn ändern sich aber die Verhältnisse, da auf der arteriellen Seite die Verzweigungen zu einer Verminderung der Geschwindigkeit. auf der venösen Seite aber zu Vermehrung derselben führen. Auf Grund einer mit verzweigter Strombahn ausgestatteter schematischer Nachbildung des Gefässsystemes kommt nun F. zu dem Schlusse dass die Druckabnahme längs der kleinen Arterien bis zum Ende der Capillaren ausserordentlich gering sei, so dass also in diesem ein Druck herrsche, der nur wenig gegen den mittleren Druck der grösseren Arterien zurückstehe. Das Hauptgefälle sei also nach F. in den Anfängen des venösen Systems. Klemensiewicz (Graz).

Physiologie der Drüsen.

F. Falk. *Ueber Allgemeinerscheinungen bei gestörter Harnabscheidung* (Berl. klin. Wochenschr. 1888, Nr. 13).

Im Interesse des Beitrages zur Aufklärung der Urämiefrage hat Verf. Versuche angestellt. bei welchen er nephrektomirten Thieren Harn oder Harnbestandtheile. die in fermentativer Zersetzung begriffen waren. einspritzte. Kaninchen zeigten sich für diese Versuche darum besonders geeignet, weil sie die unter antiseptischen Cautelen in einer Sitzung ausgeführte Exstirpation beider Nieren auffallend gut vertrugen. Von einem Choc war gar nichts zu spüren. ja ein Kaninchen frass unmittelbar nach dem Losbinden eine zufällig auf dem Tische liegende eigene Niere sofort mit sichtlichem Behagen auf. Mehrere — bis sechs — Tage lebten die nephrektomirten Kaninchen. wenn ihnen keine schädlichen Substanzen eingespritzt wurden. anscheinend normal weiter. dann starben sie ohne besonders ausgeprägte intravitale Krankheitszeichen. allem Anscheine nach in Folge hämodynamischer Störungen. In der Leiche fand sich reichliche. nicht urinöse oder wenigstens nicht harnstoffhaltige und nicht nach Harn riechende Pleura- und Peritonealtranssudation. In Uebereinstimmung mit Wahrnehmungen früherer Autoren überzeugte sich Verf. davon, dass auch nach doppelseitiger Nephrektomie Einspritzung von Harnstoff nicht zu urämischen Erscheinungen Anlass gibt. Urinmengen. die von dem nämlichen Thier vor der Nierenausschaltung gut vertragen worden waren, afficirten es nachher etwas schwerer: immerhin konnten auch nach der Nieren-

exstirpation Einspritzungen von Urin, namentlich wenn er zuvor etwas eingeengt worden war, ohne specifische Reaction verlaufen. Weder am intacten Thier noch am nephrektomirten traten nach Injection von solchem Urin, der durch das Musculus'sche (nach Lea's Vorschrift dargestellte) Ferment lediglich der ammoniakalischen Gährung überantwortet war, Erscheinungen auf, welche den urämischen des Menschen an die Seite gestellt werden könnten. Ebenso verhielten sich Urine, welche der spontanen Zersetzung an der Luft bei mittlerer Temperatur überlassen worden waren. Anders war der Erfolg, als Urin verwendet wurde, welcher mit kleinen Mengen von faulendem Fleischinfus „geimpft" worden war, d. h. mit so kleinen Mengen, dass ihre directe Einspritzung in das Thier ohne Nachtheil für dasselbe gewesen wäre. Nichtoperirte Thiere, welche vorher von gleichen Mengen des frischen oder ammoniakalisch gährenden Urins nicht oder nicht in charakteristischer Weise afficirt worden waren, zeigten nun den urämischen ähnelnde Krankheitssymptome, von denen sie sich übrigens gewöhnlich erholten. Als aber der in angegebener Weise „inficirte" Harn nephrektomirten Kaninchen eingespritzt wurde, traten mit grosser Regelmässigkeit und Prägnanz gerade die Erscheinungen auf, welche allseitig als urämische anerkannt und postulirt werden: „Bei mässiger Temperatursteigerung und erschwerter Athmung Coma, bilaterale, verbreitete Convulsionen, vorwiegend klonischer Art, Bewusstlosigkeit, und zwar ging das Coma den Krämpfen merklich voran und der Tod als Folge der Injection war meist kein allzu stürmischer."

Gad (Berlin).

L. Lapicque. *Note sur un nouvel Uréomètre* (C. R. Soc. de Biologie, Février 18, 1888, p. 164).

Der Apparat besteht aus zwei Flaschen, A und B, welche zusammen doppelt communiciren und zum Theil mit Flüssigkeit, zum Theil mit Luft gefüllt sind. Der Harn wird in den unteren Behälter A gegossen. Der Kautschukpfropfen dieser Flasche ist doppelt durchbohrt und lässt zwei Glasröhren durch: die eine verbindet die Flasche A durch einen mit Quetschpincette versehenen Kautschukschlauch mit dem unteren Theile der oberen Flasche B, welche unterbromsaures Natron enthält. Durch Oeffnen der Pincette fliesst diese Flüssigkeit von B nach A. Die andere Röhre dient als Verbindung zwischen der Atmosphäre von A und derjenigen von B, mittelst einer seitlichen Tubulatur von B. Die bei der Mischung von Lauge und Harn entstandenen Gase entweichen von oben aus B und werden in eine graduirte Glocke geleitet und dort gemessen. Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

E. Pflüger. *Ueber die synthetischen Processe und die Bildungsart des Glykogens im thierischen Organismus* (Pflüger's Archiv XLII. S. 144).

Da es erwiesen ist, dass im Thierkörper Kohlehydrate entstehen können, auch wenn solche von aussen nicht zugeführt werden, so ergibt sich die Frage nach der genetischen Beziehung der Eiweisskörper zu den Kohlehydraten. Verf. bestreitet die Annahme, dass in

den Eiweisskörpern bereits fertig gebildete Kohlehydratcomplexe enthalten sind. Die chemische Zerlegung bietet hierfür keinen Anhaltspunkt. Es ist übrigens ein Widerspruch, anzunehmen, das Eiweiss, welches im Organismus Glykogen liefert, enthalte vorgebildetes Kohlehydrat, und gleichzeitig in Abrede zu stellen, dass aus irgend einem Kohlehydrat Glykogen hervorgehen könne. Um die Frage von einem allgemeineren Gesichtspunkte zu betrachten, weist P. auf die vielfachen synthetischen Vorgänge im Thierorganismus hin, und hebt die grosse Bedeutung des Nachweises hervor, dass aus Kohlehydraten (unter Verlust der optischen Activität) Fette, und zwar je nach der Thierart verschieden zusammengesetzte Fette hervorgehen können. Da in den Kohlehydraten mehr als sechsgliederige Kohlenstoffketten nicht vorkommen, so muss dabei ein synthetischer Process stattfinden. Zur Ueberführung der Gruppen $CH\ OH$ in CH_2 muss gleichzeitig eine kräftige Reduction erfolgen. Dies kann nur bei lebhaftem, durch Eiweisszufuhr angeregten Stoffwechsel geschehen; es ist darum begreiflich, wenn sich bei Zufuhr von Stärke ohne Eiweiss kein Fett bildet. Auch dass bei reichlicher Zufuhr von Eiweiss und etwas Fett ohne Kohlehydrate keine Fettmästung erfolgt, steht mit der Anschauung des Verf. in Uebereinstimmung.

Dasselbe, was aus der Bildung von Fett aus Kohlehydrat beim höheren Thier sich ergibt, wird auch bei den Bienen durch die Bildung von Wachs aus Honig demonstrirt. Wenn es nun richtig ist, dass auch aus Eiweiss Fett entstehen kann, was Verf. nicht als streng erwiesen betrachtet, so sind für diese Art der Fettbildung ähnliche Folgerungen zu machen, wie für jene aus Kohlehydraten, denn im Eiweiss ist auch kein Fett vorgebildet enthalten und P. stimmt Drechsel bei, wenn er sagt, „dass im Eiweissmolekül ursprünglich keine Radicale mit mehr als C_6 oder C_9 enthalten sind". Fett kann sich also aus sehr verschiedenem Ausgangsmaterial bilden.

Entsteht nun durch die so erwiesene, weitreichende synthetische Thätigkeit der Zellen aus Eiweiss ein Kohlehydrat, so müssen CH_2-Gruppen in $CH\ OH$ übergehen. Werden die letzteren wie im Zucker oder Glycerin fertig gebildet dargeboten, so können sie von den Zellen natürlich direct zur Synthese verwerthet werden. So wie das Fett kann also auch das Glykogen aus Molekülen von sehr verschiedener Constitution hervorgehen. Ein Analogon für diese Vorgänge bieten die niederen Organismen. Sie können ihren Kohlenstoff- und Stickstoffbedarf aus sehr verschiedenen, ganz einfachen, oder auch complicirteren organischen Molekülen decken, und bauen dabei Fette, Kohlehydrate und Eiweisskörper auf. Dies ist nur unter der Annahme einer Sprengung der grösseren Moleküle verständlich, sowie der Anziehung bestimmter, vielleicht auch der Abstossung anderer Atomgruppen des ernährenden Moleküles — eine Fähigkeit, die der Zelle der höheren Thiere erhalten geblieben ist. Bei dieser Annahme ist es verständlich, warum bei Zufuhr von Kohlehydraten die stärkste Anhäufung von Glykogen eintritt; eine indirecte Wirkung der Kohlehydrate auf die Abspaltung von Glykogen aus Eiweiss würde eine Steigerung der Stickstoffausscheidung und nicht, wie es thatsächlich der Fall ist, eine Herabsetzung derselben zur Folge haben.

Wenn nunmehr die synthetische Bildung von Fett und Kohlehydrat im Thierkörper erwiesen ist, so wird auch in Betracht zu ziehen sein, „ob nicht auch innerhalb gewisser beschränkter Grenzen eine Synthese der Eiweisssubstanzen angenommen werden dürfe".

Die thierische Synthese muss mit tiefgreifenden Spaltungen verknüpft und mit umfassenderen Mitteln ausgerüstet sein, als blos die Wasserentziehung oder auch die Aldolcondensation. Die Ausführung der Synthesen ist eine Function der organisirten Materie, des lebenden Eiweisses; die Enzyme spielen eine ganz untergeordnete Rolle. Gährung und Fäulniss laufen im Innern der Zellen ab.

J. Mauthner (Wien).

Physiologie der Sinne.

N. Wolf. *Ueber die Farbenzerstreuung im Auge* (Wiedemann's Annalen XXXIII, 3, S. 548).

Wenn man einen kleinen weissen Lichtpunkt durch eine Convexlinse und ein kleines Spectroskop mit gerader Durchsicht betrachtet, so erscheint das gesehene Spectrum an derjenigen Stelle, für welche das Auge scharf eingestellt ist, eingeschnürt, und seine anderen Theile auseinandergezerrt. Die Erscheinung kann verwendet werden, um die chromatische Abweichung des Auges zu untersuchen, indem man die Verschiebung des Objectes misst, welche erforderlich ist, um die Einschnürung von einer zu einer anderen Stelle des Spectrums wandern zu lassen. Es wurde monocular beobachtet und dadurch, dass das andere Auge dauernd einen bestimmten Gegenstand fixiren musste, für Festhaltung desselben Accommodationszustandes gesorgt. Es ergab sich, dass, wenn das Auge für Licht der F-Linie, auf unendliche Entfernung eingestellt ist, gleichzeitig die Sehweite für die anderen Wellenlängen die folgenden sind:

Fraunhofer'sche Linse	Sehweite
B	— 88·4 Centimeter
C	— 98·8 „
D	— 141·6 „
E	— 268·9 „
F	∓ ∞ „
G	+ 178·2 „
H	+ 90·3 „

Die Dispersion, welche für das Listing'sche reducirte Auge anzunehmen wäre, wenn der Brechungsexponent der Substanz desselben für mittleres Licht = 1·3365 gewählt wird, lässt sich aus diesen Daten berechnen und mit denen des Wassers vergleichen. Bezeichnet r die Brechungsexponenten für die verschiedenen Lichtarten, r_6 denjenigen für die F-Linie, so ergibt sich:

Linie	Auge $r - r_6$	Wasser $r - r_6$
B	0·0078	0·0069
C	0.0069	0·0061
D	0·0049	0·0042

Linie	Auge $r - r_6$	Wasser $r - r^9$
E	0·0026	0·0019
F	0·0000	0·0000
G	0·0039	0·0035
H	0·0076	0·0064

Die Dispersion im reducirten Auge ist also grösser als im Wasser.

V. Kries (Freiburg).

F. Tuckerman. *The tongue and gustatory organs of Fiber zibethicus* (Journal of Anatomy and Physiology II, 2, p. 135).

Verf. schickt eine ausführlichere anatomische Beschreibung der Zunge dieses Nagers voraus, an welcher er Pap. cirumvallatae, Pap. foliatae und Pap. fungiformes vorfand. Bezüglich des feineren histologischen Baues der Geschmacksknospen, des Stromas, der Nerven, der Papillen enthält die Schrift nichts Neues. Hervorzuheben wäre, dass Verf. im Stroma der Pap. circumvallata ein 0·3 Millimeter breites Ganglion constatirte, welches in einer deutlichen Bindegewebskapsel liegt, aus welcher nach allen Seiten hin marklose Nervenfasern ausstrahlen. Auch an der hinteren Oberfläche der Epiglottis fand Verf. in jedem Schnitte knospenähnliche Gebilde, welche in das geschichtete Ephitel eingebettet sind.

Drasch (Leipzig).

F. Tuckerman. *Note on the Papilla foliata and other Taste Areas of the Pig* (Anat. Anzeiger, III. Jahrg. 1888, Nr. 2 u. 3, S. 69).

Verf. ist der Ansicht, dass die Vorfahren vieler jetzt lebender Thiergruppen Pap. foliatae besessen hatten, welche solche gegenwärtig nicht mehr zeigen. Er schliesst dies aus den Untersuchungen Boulart's und Pilliet's, welche Vorkommen oder Mangel der genannten Papillen in den Zungen einer grossen Anzahl von Repräsentanten der Säugethierreihe constatirt haben.

Zum Gegenstand eigener Untersuchungen wählte sich Verf. die Pap. foliatàe, circumvallatae und fungiformes der Zunge des Schweines. Erstere, je eine zu jeder Seite der Zunge, fand er mit Ausnahme eines einzigen Falles stets gut entwickelt. Sie bestehen aus vier bis fünf unregelmässigen, durch Furchen von einander getrennten Falten, welch erstere an Breite und Tiefe variiren. An ihrem Grunde münden Drüsen ein. Die Anzahl der Geschmacksbecher jeder Papille schätzt er auf 2400. Die Geschmackszellen sind spindel- oder stäbchenförmig und besitzen zwei Fortsätze; der Centralfortsatz ist varicös, zeigt aber niemals Theilung. Marklose Nervenfasern ziehen zur Basis der Falten und ihre Endzweige strahlen gegen das die Knospen bergende Epithel aus. Die Pap. circumvl. sind eliptische Körper mit gestielter Basis. Die Anzahl der Knospen beträgt in jeder der zwei Papillen circa 6000. Verhalten der Nerven so wie in den Pap. fol. In den Papillen selbst kommen viele Ganglien vor.

Die Pap. fung. haben die bekannte Gestalt. An ihnen, und zwar hauptsächlich an dem oberen Theil, fand Verf. nur in dem einen Fall Geschmacksknospen, wo die Pap. foliatae nicht vorhanden waren.

Drasch (Leipzig).

Physiologie der Stimme und Sprache.

C. Eisenlohr. *Zur Pathologie der centralen Kehlkopflähmungen* (Arch. f. Psychiatrie XIX, 2, S. 314).

Die klinischen Symptome des genau beobachteten Falles waren: Complete linksseitige Recurrenslähmung mit Anästhesie und Aufhebung der Reflexerregbarkeit in der linken Kehlkopfhälfte. Schlingstörungen. Tiefstand des linken vorderen und hinteren Gaumenbogens. Abweichung der Uvula nach links. Unbeweglichkeit der linken Gaumenhälfte beim Intoniren (ohne Abnormitäten der elektrischen Reaction). deutliche Anästhesie im Hautgebiet des linken Quintus und der obersten Cervicalnerven links. Die Sensibilität der Schleimhaut von Mund und Wange sowie der Zunge ist intact. Die Sensibilität und Reflexerregbarkeit der linken Gaumenhälfte ist erheblich herabgesetzt. Die linkseitigen Gesichtsreflexe sind weniger prompt als die rechtsseitigen. Geschmack vorn und hinten erhalten. Motorischer Quintus. Facialtis und Hypoglossus. sowie höhere Sinnesnerven fungiren normal. Nystagmus rotatorius bei Seitwärtswendung des Blickes.

Die Section ergab einen myelitischen Herd in der linken Hälfte der Oblongata. Zerstört war der untere Abschnitt der aufsteigenden Trigeminuswurzel mit der Substantia gelatinosa. Das Freibleiben der Schleimhautsensibilität bezieht C. auf das Intactsein des oberen Theiles der aufsteigenden Wurzel und des intrapontinen Quintus.

Die Kehlkopfsymptome erweisen sich abhängig von der Zerstörung des vorderen motorischen und hinteren Vaguskerns. sowie der Accessorius- und Vaguswurzeln. Bemerkenswerth ist die Zerstörung eines grossen Theiles des linken Glossopharyngeuskernes bei der allseitigen Intactheit des Geschmackes. Die wesentliche Betheiligung des Vago-Accessorius an der Gaumeninnervation wird durch den Fall bestätigt. Der Nystagmus rotatorius ist auf die Betheiligung der inneren Abtheilung des Corpus restiforme zu beziehen. Trotz ausgedehnter Zerstörung der aufsteigenden Trigeminuswurzel bestanden trophische Störungen (Joseph) nicht. Ziehen (Jena).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

J. Mingazzini. *Ueber die Entwickelung der Furchen und Windungen des menschlichen Gehirns* (Moleschott's Untersuchungen XIII. 6. S. 498).

M. hat an 42 in Chlorzink und Alkohol gehärteten Fötalgehirnen die Furchenbildung studirt Er kommt zu folgenden Schlüssen: Die Verschiedenheiten in der Anordnung der Furchen und Windungen werden fast alle in der Fötalperiode zwischen dem 7. und 10. Monat angelegt. Einige Corticalfurchen erscheinen bald rechts zuerst, bald links zuerst; andere öfters zuerst links (z. B. die Fiss. occipit. II), andere zuerst rechts (Sulci orbitales und supraorbitales). Die Furchen auf den Stirnwindungen erscheinen mit absoluter Beständigkeit zuerst rechts. Einige nehmen rechts rascher an Länge zu (S. tempor. sup.,

Ss. frontales) oder an Tiefe (F. occipitalis, F. calcarina). Von den secundären Furchen erscheinen einige zwischen dem 7. und 8. Monat, andere zwischen dem 7. und 9. Monat, die tertiären Furchen zwischen dem 7. und 10. Monat. In der Eintheilung der Furchen schliesst er sich wesentlich Pansch an.

Unterschiede zwischen männlichen und weiblichen Gehirnen findet man im Allgemeinen vom 8. Monate an. Die Furchenentwickelung der Gyri frontales ist schon vom 7. Monat an bei dem männlichen Geschlechte eine bedeutendere. Der S. interparietalis ist tiefer. Das männliche Gehirn zeigt in den letzten Fötalmonaten nicht nur eine vermehrte Grösse der ganzen Cerebraloberfläche (Passet), sondern es übertrifft auch das Wachsthum der vor dem S. Rolando gelegenen Cerebraloberfläche bei dem männlichen Geschlecht mehr als bei dem weiblichen Geschlecht das Wachsthum der hinter derselben Furche gelegenen Cerebraloberfläche. In den letzten 2 Fötalmonaten nimmt die absolute und relative Länge des S. Rolando bei Männern und Weibern stark zu; vom 8. Monat an ist er bei männlichen Föten absolut und relativ länger. Nach dem 8. Monat ist auch die Fiss. occipitalis bei Männern grösser; die Fiss. calcarina verläuft mehr gebogen und unregelmässig.

Die morphologischen Einzelbeschreibungen, sowie die in Tabellen zusammengestellten Messungen sind im Original nachzusehen.

Ziehen (Jena).

W. Bechterew. *Ueber die Erregbarkeit einzelner Faserbündel im Rückenmark neugeborener Thiere* (Neurolog. Centralbl. 1888, Nr. 6, S. 154).

Bei soeben geborenen Welpen enthalten die Burdach'schen Stränge und hinteren Wurzeln bereits markhaltige Fasern, die Goll'schen Stränge hingegen nicht. Elektrische isolirte Reizung der ersteren am centralen und peripherischen Rückenmarksstumpf des lebenden Thieres bewirkt krampfhafte Contraction der vom entsprechenden Rückenmarkssegment innervirten Muskeln, die der Goll'schen Stränge nicht. Erst vom circa fünften Tage nach der Geburt an sind auch die Goll'schen Stränge mechanisch und elektrisch erregbar; um dieselbe Zeit gelingt auch der Nachweis markhaltiger Fasern. Daraus ergibt sich auch, dass diese Stränge eine selbstständige Erregbarkeit besitzen.

Elektrische Reizung des Vorder- und Seitenstranges am peripherischen Stumpf des Rückenmarkes ist bei neugeborenen Welpen nur im Gebiet der Vorder- und Seitenstranggrundbündel wirksam, und zwar traten bei Reizung im Halsmark nicht nur Contractionen an der Vorderpfote, sondern auch solche der Hinterpfote und des Schwanzes auf. Damit ist die selbstständige Erregbarkeit des Grundbündels der Vorder- und Seitenstränge, unabhängig von Vorderwurzelfasern, erwiesen. Eine Erklärung durch Stromschleifen auf die Hinterstränge ist ausgeschlossen, da die Application des Stromes in der hinteren Hälfte des Seitenstranges ohne Effect bleibt. Reizt man die Seitenstränge am centralen Stumpf, so zeigt sich nur die Gegend der directen Kleinhirnseitenstrangsbahn erregbar, und zwar treten Kopf- und Rumpfbewegungen auf. Wiederum ergab sich, dass bei ebengeborenen Welpen

nur die Grundbündel und die directe Kleinhirnseitenstrangsbahn in Vorder- und Seitensträngen markhaltig sind.

Bei 3 bis 4 Tage alten Welpen ist auch der ganze „Seitenstrangsrest" bereits markhaltig. Dementsprechend ist derselbe jetzt auch elektrisch erregbar, und zwar nur am centralen Stumpf. B. schliesst hieraus, dass im vorderen Theil der Seitenstränge centripetale Fasern vorhanden sind.

Erst 10 bis 12 Tage nach der Geburt ist der hintere Theil der Seitenstränge am peripheren Stumpf erregbar, offenbar, weil erst dann die Pyramidenbahnfasern sich mit Markscheiden umkleiden.

Ziehen (Jena).

G. Leubuscher u. **Th. Ziehen.** *Ueber die Landois'schen Versuche der chemischen Reizung der Grosshirnrinde* (Centralbl. f. klin. Med. 1888. Nr. 1).

Verff. bestätigen auf Grund eigener Versuche im Wesentlichen die Resultate von Landois' Experimenten mit chemischer Reizung der Grosshirnrinde, über welche im vorigen Jahrgange dieses Centralblattes, Seite 127, berichtet worden ist. Um eine sichere Grundlage für Beurtheilung ihrer Beobachtungen zu gewinnen, untersuchten die Verff. zunächst, inwieweit die Freilegung der gesammten motorischen Rindenzone, ohne Aufpulverung einer chemischen Substanz, schon Reizerscheinungen hervorruft. Es ergab sich hierbei in der Mehrzahl der Fälle bei Kaninchen, dass die blosse Freilegung genügt, um folgende Erscheinungen hervorzurufen: Die Körperaxe des Thieres neigte sich nach der gekreuzten Seite; die Oberlippe der gleichen Seite erschien gegenüber der anderen wie aufgebauscht, eine Erscheinung, die auf grösseren Tonus im Gebiete des gekreuzten Mundfacialis zurückgeführt wird. Beim Emporheben des Thieres an den Ohren zeigte sich nach Abklingen aller willkürlichen Bewegungen, dass die gekreuzten Extremitäten dauernd höher und näher an den Körper herangezogen waren, also auch hier der Tonus der Musculatur entschieden gesteigert war. Auch die willkürlichen Bewegungen schienen mit Vorliebe von den gekreuzten Extremitäten ausgeführt zu werden. Um die durch das einfache Freilegen der Hirnrinde gesetzten Bedingungen beiderseits möglichst gleich zu machen, wurde bei einer Anzahl von Versuchen so verfahren, dass beiderseits über der Mitte der motorischen Zone trepanirt, aber nur auf der einen Seite, von der nicht erweiterten Trepanöffnung aus, die zu prüfende Substanz in Pulverform unter die eröffnete Dura mittelst eines feinen Spatels nach allen Richtungen vertheilt wurde. Chlornatrium gab keine anderen Erscheinungen als die allein durch die Freilegung der motorischen Zone gesetzten. Krampferscheinungen mit den meisten der von Landois beschriebenen Eigenschaften gaben in schwächerer Weise Chlorkalium und harnsaures Natrium, stärker saures phosporsaures Kalium und Kreatin, doch war die Intensität, Wiederholung und Sonderung der Krampfanfälle weniger stark und deutlich, als die Verff. es nach Landois' Beschreibung erwartet hatten. Hunde reagirten im Allgemeinen weniger als Kaninchen, junge Thiere weniger als alte. Bewusstseinsstörung manifestirte sich nach einseitiger Application nie, Störung des Muskelsinns selten. Die klonischen Krämpfe traten auch bei einseitiger Application oft in beiden

Facialisgebieten und Vorderextremitäten in gleicher Weise auf. Tremor nicht corticalen Charakters wurde zum Theil in Intervallen zwischen den Krampfanfällen, zum Theil mit diesen sich mischend, beobachtet. Bei Rindenreizung trat Nystagmus auf, dagegen war Pupillendifferenz zweifelhaft. Die Reihenfolge der Krampferscheinungen bei Hunden, bei Uebergang auf die gleichseitige Körperhälfte war in der Regel, im Gegensatz zu den Beobachtungen von Landois und im Einklang mit den bei der faradischen Reizung beobachteten Erscheinungen, die, dass das Hinterbein zuerst Krämpfe zeigte und dann auch die höher gelegenen Körperpartien ergriffen wurden. Beobachtungen über Reizung der Medulla oblongata nnd des Rückenmarkes theilen die Verff. nicht mit.

Gad (Berlin).

Physiologische Psychologie.

Lauret et **Duchaussoy**. *Un cas héréditaire d'audition colorée* (Bull. d. l. Soc. de psychologie physiol., T. III, p. 11).

Ein Herr, sowie sein Sohn und seine Tochter hatten beim Hören der verschiedenen Buchstaben des Alphabets ganz bestimmte Farbenempfindungen, und zwar für die Vocale in mehr oder minder lebhaften Farben, für die Consonanten in wechselnden Abstufungen von Grau. Ganz besonders auffallend erscheint es, dass die Zahlworte Farbenempfindungen hervorriefen, welche in keiner Beziehung zu den Buchstaben standen, aus denen sie zusammengesetzt werden. Der Anblick eines geschriebenen oder gedruckten Buchstabens, oder auch der Gedanke an einen solchen erzeugt die entsprechende Farbenempfindung. Es muss endlich noch hervorgehoben werden, dass bei dem Vater und der Tochter (der Sohn wurde nicht näher untersucht) den gleichen Buchstaben nicht die nämlichen Farben entsprachen.

Obersteiner (Wien).

Aug. Forel. *Einige therapeutische Versuche mit dem Hypnotismus bei Geisteskranken* (Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte 1887).

— *Einige Bemerkungen über den gegenwärtigen Stand der Frage des Hypnotismus nebst eigenen Erfahrungen* (Münch. med. Wochenschr. 1888, Nr. 5).

— *Einige Bemerkungen über Hypnotismus* (ibid. Nr. 13).

Aus einer sehr grossen Versuchsreihe geht hervor, dass bei manchen Geisteskranken der Hypnotismus durchaus nicht erfolglos in Anwendung gezogen wird: und zwar wird der Erfolg um so grösser sein, je mehr das Individuum zum Hypnotismus disponirt, einer Suggestion zugänglich ist, und je weniger eingewurzelt die zu beseitigenden Symptome sind. Immerhin aber kann das Feld der Psychosen doch als für die therapeutische Wirkung der Suggestion ungünstig bezeichnet werden. Hingegen scheint die Anwendung der Hypnose am dankbarsten bei nervösen Functionsstörungen geistig gesunder Menschen, bei Schmerzen, chronischem Rheumatismus, Schlaflosigkeit und, was besonderes Interesse erregen muss, bei chronischen Intoxicationen. — F. hat eine Anzahl von Alkoholikern und Morphinisten mittelst Hypnose behandelt und bei vielen von diesen eine, soweit sich bisher

ermessen lässt, andauernde Heilung erzielt. — Es sei bemerkt, dass F. sich ganz der Nancyer Schule anschliesst, und nur durch Verbalsuggestion (nicht mittelst Fixation) hypnotisirt.

Obersteiner (Wien).

A. Hückel. *Die Rolle der Suggestion bei gewissen Erscheinungen der Hysterie und des Hypnotismus* (Jena, G. Fischer, 1888, 72 S.).

H. weist in seiner anregenden Arbeit kritisch und zum Theil durch eigene Experimente nach. dass bei den seltsamen therapeutischen Erfolgen der Metalloskopie etc., sowie den mannigfachen Proceduren an Hypnotischen (Erregung und Beseitigung von Contracturen etc.) lediglich die bewusste und unbewusste Suggestion wirksam ist. Alle mehr oder weniger physikalischen Theorien (Schiff, Berger, Obersteiner, Charcot, Rosenthal) verwirft H. und schliesst sich unbedingt der bekannten Ansicht der Schule von Nancy an. Auch der Transfert ist lediglich ein psychisches Phänomen. Dass die Kranken selbst so häufig über das Resultat erstaunt sind, rührt daher, dass sie sich über den zurückgelegten Gedankengang nicht Rechenschaft geben.

Drei scharf getrennte Stadien der Hypnose lassen sich nicht unterscheiden. Die Contracturen, die bei Bestreichen der Haut meist entstehen, fallen regellos aus, wenn man nicht ihre Richtung durch Andeutungen bestimmt. Die einseitigen Hallucinationen, die man bei Hypnotischen erzeugt, in die contralaterale Hirnhälfte zu verlegen, ist unberechtigt; der Standort der Hallucination wird durch die primäre Vorstellung bestimmt. Grade die Möglichkeit des Transferts dieser einseitigen Hallucinationen spricht gegen die Annahme, dass dieselben stets in der wechselständigen Hemisphäre entstehen.

Die Hypnose selbst besteht in functionellen Störungen, die ausschliesslich in das Gebiet der Psyche gehören. Das innere Wesen der Wirkungsweise der Suggestion im wachen und hypnotischen Zustand entzieht sich einer allgemein giltigen Erklärung. Ziehen (Jena).

Zeugung und Entwickelung.

N. Löwenthal. *Notiz über die Protoplasmastructur der Kornzellen des Eierstockes* (Anat. Anzeiger, III. Jahrg. 1888, Nr. 2 u. 3, S. 65).

Verf. untersuchte in Flemming'schem Gemisch gehärtete Eierstöcke von jugendlichen und ausgewachsenen Katzen und glaubt, dass der fächerige Bau des Zellleibes der Kornzellen (Segmentalzellen) wahrscheinlich nicht als echte „Zellstructur im Sinne Flemming's", „sondern als ein Ausdruck der displasmatischen Beschaffenheit des Zellkörpers" aufzufassen sei, weil an ungefärbten, einfach in Glycerin aufgehellten Schnitten, durch das Chromosmium-Essigsäuregemisch tiefschwarz gefärbte, rundliche Körner sichtbar werden, welche durch hell gebliebene Protoplasmazüge voneinander getrennt sind.

Drasch (Leipzig).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Schwarzspanierstrasse 3) oder an Herrn Prof. Dr. J. Gad (Berlin SW., Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
herausgegeben von
Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und Prof. Dr. Johannes Gad in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 25.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1888. 23. Juni 1888. № 6.

Originalmittheilung.

Beiträge zur Physiologie der Absonderung.

Von **Dr. S. P. Pawlow,** Privatdocenten der Physiologie an der medicinischen Akademie zu St. Petersburg.

(Der Redaction zugegangen am 3. Juni 1888.)

A.

Einem Hunde werden linkerseits die Chorda tympani und der N. sympathicus am Halse durchschnitten, sodann in beide Duct. Whartoniani Glascanülen eingebunden. Durch beständige, jedoch wechselseitige 1½- bis 5stündige Reizung der beiden N. ischiadici mittelst wachsender Ströme wird Speichelabsonderung in der rechten Drüse angeregt. Nach dem Versuche werden beide Gland. submaxillares ausgeschnitten und sowohl in ihnen als in dem abgesonderten Speichel der gesammte N-Gehalt nach Kjeldahl bestimmt. Aus zehn ent-

sprechenden Versuchen ergab sich folgendes Resultat: In den rechten zehn arbeitenden Drüsen wurde der gesammte N-Gehalt auf 1·87199 Gramm, im abgesonderten Speichel auf 0·41636 Gramm, endlich in den linken zehn ruhenden Drüsen auf 2·17718 Gramm bestimmt. Zehn Paar entsprechender Drüsen normalen Hunden entnommen ergaben nach der Analyse folgenden N-Gehalt: in zehn rechten Drüsen in Summa 1·97848 Gramm, in zehn linken 1·97942 Gramm.

B.

1. Wird bei einem Hunde mit permanenter Pankreasfistel und Glascanüle der eine N. vagus am Halse durchschnitten, so wird als Wirkung der Reizung des peripheren Endes des N. vagus am vierten bis fünften Tage — ohne vorhergehende Narkose und Fesselung des Thieres — ausnahmslos (in 5 Versuchen an 3 Thieren) eine namhafte (bis zu 1 Kubikcentimeter in 2 Minuten bei Hunden von 5 bis 8 Kilogramm Körpergewicht) Absonderung des pankreatischen Saftes wahrgenommen.

2. Wird bei einem frischen Hunde, nachdem vorsichtig die Tracheotomie ausgeführt und ohne Narkose in der kürzesten Zeit (½ bis 1 Minute) das Rückenmark am Halse durchschnitten worden, eine Pankreasfistel angelegt und sodann der periphere Stumpf des durchschnittenen Halsvagus gereizt, so wurde gleichfalls beständig (in mehr als 20 Versuchen) eine namhafte Absonderung des Pankreassaftes beobachtet.

Allgemeine Physiologie.

E. Fischer. *Ueber die Verbindungen des Phenylhydrazins mit den Zuckerarten*, III. (Ber. d. d. chem. Ges. XXI, S. 988).

Aus dieser Abhandlung sei hier hervorgehoben, dass das Phenylformosazon von O. Loew nicht ein einheitlicher Körper, sondern ein Gemenge von mindestens drei verschiedenen Verbindungen ist, deren eine die Formel $C_{18}H_{22}N_4O_4$ besitzt und demnach von einer Zuckerart $C_6H_{12}O_6$ abstammt. Dieselbe krystallisirt aus heissem Wasser in feinen gelben Nädelchen, welche bei 130° sintern und gegen 144° vollständig schmelzen. Demnach ist auch die Formose noch kein einheitlicher Körper, sondern noch ein Gemenge von wenigstens drei, wahrscheinlich aber noch mehr Aldehyd- oder Ketonalkoholen, von denen einer die Zusammensetzung $C_6H_{12}O_6$ hat. Verf. hat ferner noch beobachtet, dass auch aus dem Methylenitan Butlerow's das Formosazon erhalten werden kann (entgegen der Angabe von O. Loew), sowie dass Hesse's Phlorose (Zucker aus Phloridzin) mit Dextrose identisch ist und auch die Crocose von Keyser (Zucker aus Saffran) wenigstens zum Theil aus Dextrose besteht. E. Drechsel (Leipzig).

C. Wurster. *Anwendung des Tetramethylparaphenylendiamins zur quantitativen Schätzung activen Sauerstoffs* (Ber. d. d. chem. Ges. XXI, S. 927).

I. Um die Menge des activen Sauerstoffs in einem Tropfen Flüssigkeit zu schätzen, lässt C. W. denselben von dem doppelt zusammengelegten Tetrapapier aufsaugen, presst das Papier leicht vierfach zu-

sammen und vergleicht nach einigen Minuten die entstandene Färbung mit einer (von Dr. Th. Schuchardt in Görlitz zu beziehenden) Farbenscala, die durch Einwirkung von ein bis zwei Tropfen Jodlösung verschiedener Stärke ($^1/_{250}$ bis $^1/_{10000}$ normal) auf das Tetrapapier hergestellt ist und die Wirkung von 0·002 bis 0·0000005 Milligramm activem Sauerstoffs in Einem Tropfen Flüssigkeit in acht Abstufungen versinnlicht. Alkalische Flüssigkeiten werden durch Eisessig angesäuert. Verf. hat sich überzeugt, dass viele Pflanzensäfte das Tetrapapier stärker färben als eine $^1/_{100}$ Normaljodlösung.

II. Saugt man mit Hilfe eines Aspirators atmosphärische Luft in bestimmter Menge durch (mit verdünntem Glycerin angefeuchtetes) Tetrapapier, so lässt die Stärke der entstehenden Färbung ebenfalls eine Schätzung des vorhandenen activen Sauerstoffs zu; in der Berliner Luft zeigten sich nur äusserst geringe Mengen Ozon (entsprechend 1 Tropfen $^1/_{500}$ Normaljodlösung in 10 Liter Luft), grössere (entsprechend 1 Tropfen $^1/_{250}$ Normaljodlösung in 5 Liter Luft) in der obersten feinen, von der Sonne direct bestrahlten Nebelschichte. Verf. erblickt hierin eine Bestätigung seiner früher geäusserten Ansicht, dass „die Activirung des Sauerstoffs der Luft durch die Wirkung der Lichtstrahlen auf aufgelösten oder verdichteten Sauerstoff erfolgt". E. Drechsel (Leipzig).

E. Louise. *Etude physiologique d'une nouvelle alcamine* (C. R. Soc. de Biologie, Février 11, 1888, p. 155).

— *Les symptômes généraux de l'intoxication par l'oxypropylendiisoamylamine* (Ebendas.).

Oxypropylendiisoamylamin ist eine neue Base, welche zu Ladenburg's Alcaminen gehört; es wird synthetisch dargestellt durch die Wirkung von Propylenchlorhydrin auf Diisoamylamin.

Eine Gabe von 0·2 Gramm Alkamin pro Kilogramm Thier (Hund) wirkt binnen weniger als einer Stunde tödtlich. Der Hund zeigt schon zehn Minuten nach der Einspritzung eine heftige psychische Erregung, läuft wüthend herum, bellt laut und bedroht Jeden, der ihm in die Nähe kommt. Von Zeit zu Zeit fällt das Thier auf die Seite mit keuchender Athmung und wird von epileptiformen Convulsionen befallen.

Diese Symptome sind denen der menschlichen Epilepsie sehr ähnlich. Auch beim vergifteten Thiere beobachtet man eine Art Aura (Aura visceralis von Gowers und aura psychica).

Bei der Section findet man die Ventrikel systolisch zusammengezogen, besonders den linken, Blutanfüllung der Lungen, aber ohne Blutung, Schwellung der Milz, starke venöse Congestion des Gehirns und der Nieren. Léon Fredericq (Lüttich).

J. Bruylants. *L'acide sulfocyanique dans l'organisme animal* (Bull. de l'Acad. roy. de méd. de Belgique [4] II, 1 u. 2).

Zum Nachweis und zur Schätzung der Menge der Rhodanwasserstoffsäure bedient sich B. zweier Methoden; in der einen ward die zu untersuchende Flüssigkeit (z. B. 1 Liter Speichel, innerhalb 14 Tagen gesammelt und durch Schütteln mit Chloroform vor der Zersetzung geschützt) bei alkalischer Reaction eingedampft, mit Salzsäure angesäuert und mit Aether wiederholt geschüttelt. Die vereinigten Aether-

extracte werden mit 15 Kubikcentimeter Wasser und einigen Tropfen Eisenchlorid geschüttelt, die eisenchloridhaltige, nunmehr sich rothfärbende Flüssigkeit alsbald entfernt, das Schütteln mit Eisenchlorydlösung wiederholt, so lange noch Färbung eintritt. Aus den eisenrhodanidhaltigen Flüssigkeiten wird das Eisen durch Kochen mit Ammoniak abgeschieden und ein Theil des Rhodanammoniums durch Extraction der eingedampften Flüssigkeit mit absolutem Alkohol gewonnen, ein Theil ins Bleisalz und dieses durch rauchende Salpetersäure in Bleisulfat übergeführt. In anderen Fällen wurde mit Salzsäure destillirt und der hierbei nicht zersetzte Antheil der Rhodanwasserstoffsäure mit Eisenchlorid colorimetrisch bestimmt.

Die Menge der Rhodanwasserstoffsäure im menschlichen Harn nach B. ist erheblich geringer als die von Gscheidlen und Munk gefundene. Sie betrug 0·00197 Gramm im Liter. Im Speichel waren im Mittel 0·0374 Gramm im Liter. In den einzelnen Fällen fand sich keine constante Beziehung zwischen dem Rhodangehalt des Speichels und Harns. Rhodanwasserstoffsäure wurde im Pferde- und Kuhharn, im Blut, Galle, Milch und gewissen pathologischen Flüssigkeiten nachgewiesen. Man könne deswegen schwerlich annehmen, dass sich Rhodanwasserstoffsäure ausschliesslich im Speichel bildet. Bei gewissen Individuen enthält dieses Secret nur Spuren, während sich im Harn relativ grosse Mengen finden. Rationeller sei es anzunehmen, dass die Rhodanwasserstoffsäure ein normales Product der regressiven Metamorphose ist und ebenso im Speichel erscheint, wie die meisten von den Salzen, die man in den Kreislauf bringt.

Zur Stütze der letzteren Anschauung werden eine Reihe von Beobachtungen mitgetheilt.

Die Menge der Rhodanwasserstoffsäure wechselt bei den verschiedenen Individuen trotz gleicher Ernährung, sie ist bei demselben Individuum gleich, auch bei verschiedener Ernährung.

Rhodanammonium bildet sich aus den Eiweisskörpern beim Schmelzen mit Kalihydrat, beim Kochen mit einer Lösung von Kali, bei der trockenen Destillation. Es entsteht nicht bei der Fäulniss, vermuthlich weil es sich unter Bildung von Schwefelwasserstoff, Methylamin und Ammoniak zersetzt. Die Menge, die hierbei entsteht, ist relativ gross im Vergleich der im Speichel und Harn vorhandenen.

Nach Eingabe von Rhodanammonium geht nur ein Theil in den Speichel über, in den Harn wenig mehr als $^1/_{20}$ des aufgenommenen Salzes.

Rhodanammonium entsteht nur bei der Behandlung der Eiweisskörper mit Alkalien, aber nicht mit Säuren. Die Gruppe C N S sei also nicht im Eiweiss präexistent.

Obgleich nach Einnahme von Schwefelkohlenstoff eine Vermehrung der Rhodanwasserstoffsäure im Harn, die B. durch folgende Gleichungen

$$CS_2 + 2NH_3 = CS{}^{NH_2}_{SNH_4}$$

$$CS{}^{NH_2}_{SNH_4} - H_2S = CS{}^{NH_2}_{NH_2}\ (NH_4\,CNS)$$

erklärt, nachzuweisen ist, so ist es doch wahrscheinlicher, dass die Rhodanwasserstoffsäure aus einer Verbindung der in den Eiweisskörpern enthaltenen Gruppe C N mit S entsteht.

In denjenigen Fällen, wo der in der Cyangruppe enthaltene Stickstoff nicht in Harnstoff, sondern wie bei den Vögeln und Reptilien in Harnsäure übergeführt wird, ist die Menge der Rhodanwasserstoffsäure im Harn minimal oder kann selbst ganz fehlen. Ebenso sinkt bei Harngries oder Gicht die Menge der Rhodanwasserstoffsäure auf $^1/_{20}$ des Normalen. F. Röhmann (Breslau).

E. Neisser. *Beiträge zur Kenntniss des Glykogens* (Inaug.-Diss. Berlin, 1888, 28 S.).

E. Neisser theilt zunächst einige Versuche mit, aus denen hervorgeht, dass der Haarschaft im Bereiche der Wurzelscheiden von einem Mantel glykogenreicher Zellen umgeben ist, welcher der äusseren Wurzelscheide entspricht; der Haarschaft dagegen ist ebenso wie die Haarzwiebel stets frei von Glykogen. Sodann berichtet Verf. über Fütterungsversuche mit circa 80 verschiedenen Stoffen, welche an 130 Mäusen angestellt wurden, um den Einfluss dieser Stoffe auf das Leberglykogen zu erforschen. Die Untersuchung der Lebern geschah auf mikroskopischem Wege (s. d. Orig.) unter Anwendung von Jodgummi; wässerige Jodlösungen sind nicht zu gebrauchen, da sie das Glykogen aus den Zellen leicht auflösen, doch theilt Verf. eine Beobachtung mit, derzufolge er aus einer 3 Jahre lang unter absolutem Alkohol aufbewahrten Kaninchenleber, welche anfangs grosse Mengen in Wasser leicht löslichen Glykogens enthielt, jetzt durch kaltes Wasser kein Glykogen mehr ausziehen konnte, trotzdem, dass dieses, wie das Mikroskop zeigte, noch darin enthalten war. Die Untersuchung der 130 Lebern ergab die auffallende Thatsache, dass nur 32 derselben Glykogen enthielten, und auch von diesen wiederum 11 nur Spuren. Die Ursache des häufigen Fehlens des Glykogens liegt wahrscheinlich im Zustande der Inanition und Agone, denn von 89 Lebern gestorbener Thiere (worunter auch die im agonalen Zustande getödteten inbegriffen sind) enthielten nur 11 (davon 5 nur Spuren) Glykogen, von 41 Lebern getödteter dagegen 21. Die Einzelbefunde lassen mit einiger Sicherheit erkennen, dass „aus einem negativen Glykogenbefunde bei einem gestorbenen Thiere ein Rückschluss auf die Einwirkung des betreffenden verfütterten Stoffes auf die glykogene Function der Leber nicht gezogen werden darf"; doch scheinen Morphium, Amygdalin und Mytilotoxin einen Einfluss auf die Erhaltung des Leberglykogens auszuüben, beziehungsweise seine weitere Umsetzung zu verhindern oder zu verzögern. Auch die Befunde bei den getödteten Thieren führen zu dem Resultate, dass der ganze Gesundheitszustand der Thiere auf den Glykogengehalt der Leber von grossem Einfluss ist, doch zeigten die schwerkranken Mytilotoxinthiere grossen Glykogengehalt, während fünf in voller Gesundheit und meist mit gefülltem Magen getödtete Thiere, die mit Papaïn, Asparagin, Coniferin, Cumarin oder Phloridzin gefüttert worden waren, kein Glykogen in der Leber hatten. Dieses Asparaginthier hatte 50 Procent Asparagin erhalten, ein anderes mit nur $13^1/_3$ Procent gefüttertes enthielt dagegen viel Glykogen, die grössere Menge Asparagin hatte demnach das Glykogen verschwinden gemacht. Sämmtliche Coniferin- und Cumarinthiere enthielten keine Spur Glykogen, und von 16 Phloridzinthieren zeigten nur 2 Spuren und 1 grössere Mengen von Glykogen;

letztere drei hatten wochenlang nur 1 bis $1^1/_2$ Procent Phloridzin erhalten. die übrigen grössere Mengen, wonach das Phloridzin einen ungünstigen Einfluss auf die glykogene Function der Leber auszuüben scheint. E. Drechsel (Leipzig).

Galippe. *Note sur une nouvelle application du chlorure de méthyle liquéfié comme anesthésique local* (Pli cacheté, déposé sur le bureau de la Société de Biologie le Mars 27, 1886, et ouvert sur la demande de l'auteur, le Février 4, 1888; C. R. Soc. de Biologie, Février 4. 1888, p. 114).

Durch Einspritzen von Methylchlorid in Aether wird eine Kältemischung erzeugt, dessen Temperatur bis —40° C., ja —45° C. sinkt. Mit dieser Flüssigkeit lässt sich sehr bequem eine locale Kälteanästhesie der Gewebe erzielen. Verf. hat diese Mischung sehr oft bei Zahnoperationen angewendet. Léon Fredericq (Lüttich).

A. d'Arsonval. *Action thermo-isolatrice du vide sec* (G. R. Soc. de Biologie, Février 11, 1888, p. 136).

Dunkle Wärmestrahlen pflanzen sich nur äusserst schwer durch ein trockenes Vacuum fort, so dass ein doppelwandiges Glasgefäss, zwischen dessen beiden Wände mittelst der Quecksilberpumpe ein trockenes Vacuum erzeugt worden ist, einen ausgezeichneten Thermoisolator darstellt.

Eine heisse Flüssigkeit, welche man in dieses Gefäss bringt, erkaltet fünfzehn- bis zwanzigmal langsamer als sonst. Mit sehr kalten Flüssigkeiten, z. B. mit verflüssigten Gasen, ist das Resultat noch merkwürdiger. Methylchlorid das bei — 23° C. siedet, hält sich im Thermoisolator stundenlang flüssig, und bildet also für ziemlich lange Zeit ein Medium von sehr niedriger constanter Temperatur.

Léon Fredericq (Lüttich).

R. Gyllencreutz und **F. Holmgren.** *Recherches sur le prétendu changement de la couleur de la peau après un hivernage dans les régions polaires* (Observations faites au Cap Thorsen. Spitzberg par l'expéditions suédoise, publ. par l'Acad. roy. d. scienc. de Suède. II, 4).

Die Nordpolfahrer hatten vielfach bemerkt, dass nach der langen Winternacht die Hautfarbe bei der Wiederkehr des Sonnenlichtes fahl, mit einem Stich in Gelblichgrünliche erschien. Bei dieser Expedition (1882 bis 1883) übernahm G., der Arzt derselben, auf Aufforderung von H. die Aufgabe, die Ursache dieser Erscheinung zu erforschen. Das Phänomen konnte nach H. entweder subjectiv sein, beruhte also auf einer Aenderung des Farbensinnes in Folge der monatelangen Dunkelheit, oder objectiv, in Folge von Veränderungen im Pigment des Blutes durch den Lichtmangel — das Hauptpigment kommt nach H. nicht in Betracht (? d. Ref.) — oder subjectiv und objectiv gleichzeitig. Die Untersuchung des Farbensinnes an den Mitgliedern der Expedition vor, während und nach der Polarnacht ergab keine Veränderungen. Die Blutuntersuchung bestand in der Messung der Lage der Absorptionsbänder des Hämoglobins bei bestimmter Schichtendicke und vergleichender Schätzung des Grades ihrer Dunkelheit nach Zeichnungen, welche G. von jedem Spectrum anfertigte. Blutkörperchen-

zählungen wurden nicht exact gemacht. Die Differenzen zwischen den einzelnen Messungsresultaten bewegten sich innerhalb der normalen Grenzen, so dass eine Aenderung der Qualität des Hämoglobins ausgeschlossen werden kann. Die Quantität war bei einzelnen Personen nach der Veränderung der Breite und Dunkelheit der Bänder zu urtheilen gegen Ende des Winters vermindert. H. hatte ein Experimentum crucis vorgeschlagen, um zu entscheiden, ob das fragliche Phänomen subjectiv oder objectiv sei. Es sollte sich eine Person einen Monat länger als die Anderen dem Einflusse des Sonnenlichtes entziehen, und dann seine Hautfarbe mit der der übrigen vergleichen. Der Ingenieur Andrée unterzog sich freiwillig dieser Tortur. Er zeigte thatsächlich nach dem Verlassen seines Gefängnisses eine graugelbe Nuancirung des Teints, welche sich als schlechtes Aussehen in Folge seiner hygienisch ungünstigen Lebensweise erklärt. Es handelt sich also bei der fraglichen Veränderung der Hautfarbe um die Folge eines anämisch-chlorotischen Zustandes, vielleicht beginnenden Scorbuts.

Sternberg (Wien).

H. E. Durham. *The emigration of amoeboid corpuscles in the starfish* (Roy. Soc. Proc. XLIII, 262, p. 327).

Kleine feste Partikelchen in die Leibeshöhle von Seesternen gebracht, werden von amöboiden Zellen gefressen und durch Auswanderung der letzteren eliminirt. Verf. injicirte chinesische Tusche oder gefälltes Anilinblau in die Leibeshöhle von gemeinen Seesternen (Asterias rubens). Am zweckmässigsten wurde befunden, die Canüle der Injectionsspritze in einen Arm nahe der Scheibe einzusetzen, denn dann wurde der Arm seltener abgeworfen, als wenn der Einstich nahe dem distalen Ende gemacht worden war. Die mit Farbstoffkörnchen beladenen Phagocyten konnten mit dem Mikroskop in den Ambulacralfüsschen des lebenden Thieres beobachtet werden. Sie tanzten in den Füsschen auf und nieder unter der Wirkung der Cilien des Coelomepithels. Hie und da blieb ein beladener Phagocyt an dem Epithel hängen, dann drang er mit amöboider Bewegung in dasselbe ein und wanderte durch das Epithel, das Bindegewebe und die Epidermis nach aussen. An den Spitzen der Ambulacralfüsschen bildeten sich Zellanhäufungen im Coelom, und hier kam es zu massenhafter Auswanderung, welche Bilder lieferte, die den von Stöhr an den Mandeln des Menschen bei der massenhaften Auswanderung von Leukocyten beschriebenen ähneln. Es scheint, dass der Auswanderungscanal sich in diesen Fällen ohne Substanzverlust, nur durch Auseinanderdrängen der Gewebselemente bildet. Nach der Auswanderung behalten die Zellen eine Zeit lang noch ihre amöboide Form bei, dann werden sie kugelig, schwellen auf, lösen sich und lassen die Farbstoffkörnchen frei. Zwischen den mit Farbstoffkörnchen beladenen Zellen fanden sich stets andere in geringerer Zahl, welche ganz mit stark lichtbrechenden Körnern erfüllt waren. Diese wandern auch unter normalen Verhältnissen aus und finden sich stets in dem schmutzigbraunen Schleimüberzug, welchen Seesterne, die in reinem, beständig erneuertem Seewasser gehalten werden, absondern. Der Schleim entsteht zum Theil durch den Zerfall jener „sphaeruliferous corpuscles" des Autors, welche mit den als „Plasmawanderzellen" namentlich im so-

genannten Herz beschriebenen Zellen identisch zu sein scheinen, zum Theil wird der Schleim von den zerstreuten Schleimdrüsenzellen der Epidermis geliefert. Mit der Auswanderung der Zellen bringt Verf. folgende Beobachtung in Zusammenhang: „Wenn die Ambulacralfüsschen von Asterina gibbosa leicht, nicht starr, ausgedehnt sind, so bewegen sie sich rundum, mehr oder weniger im Kreise, so dass ihre Spitzen sich an den benachbarten Kalkplättchen reiben. Diese Bewegung könnte als der Ausdruck von Anstrengungen zur Entfernung ausgewanderter Körperchen von der Oberfläche gedeutet werden; wenn die Füsschen entfernt werden, zeigten sie „sphaeruliferous cells" in ihrer Wandung."
Gad (Berlin).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

Max Bierfreund. *Untersuchungen über die Todtenstarre* (Aus dem physiol. Institut zu Königsberg i. Pr. Gekrönte Preisschrift (Pflüger's Archiv XLIII; 195).

I. Einfluss des Nervensystems. Theile des Thieres, die dem nervösen Einfluss entzogen sind, erstarren später, die Todtenstarre erreicht nicht denselben Grad, wie an intacten Körpertheilen; sie löst sich später. Dies wurde constatirt, sowohl noch Durchschneidung oder Ligatur der betreffenden Nerven, als auch nach Hemisection des Rückenmarks, wobei durch tiefe Narkose die Convulsionen vermieden wurden. Auch zeigte sich bei einem Hunde, dem zuvor von der Hirnrinde aus rechtsseitige Krämpfe erzeugt worden waren, nach Hemisection der rechten Hälfte des Halsmarks die rechte Körperhälfte später starr als die linke, obwohl die Convulsionen den Eintritt der Starre hätten beschleunigen müssen. Dieselbe Verzögerung des Eintritts der Starre auf der zugehörigen Körperhälfte sah Verf. auch nach Exstirpation einer Hirnhälfte. Ebenso beobachtete er in drei Fällen, von Abscess im Gehirn, von Apoplexia sanguinea und von Aneurysma der Arteria basilaris verzögertes Eintreten der Todtenstarre auf der gelähmten Seite.

II. Rothe Muskeln erstarren sehr viel später als weisse (11 bis 15 Stunden gegen 1 bis 3); die Ausbildung der Starre dauert bei ersteren viel länger (52 bis 58 Stunden gegen 10 bis 14); der rothe Muskel verkürzt sich bei geringerer Faserlänge 2- bis $2^1/_2$mal so stark als der weisse; die Lösung der Starre erfolgt bei beiden Muskeln 12 bis 15 Stunden nach Vollendung derselben, somit ist der rothe Muskel noch nicht völlig starr, während die weissen Muskeln anscheinend völlig gelöst sind. Diese Resultate wurden erhalten, indem ein Gastrocnemius medialis (weiss) und ein Soleus (weiss) eines Kaninchens ihre Contractionen in einer feuchten Kammer auf eine berusste Platte schrieben; eine so erhaltene Curve ist abgedruckt. Das sogenannte Nysten'sche Gesetz für die Reihenfolge, in der die einzelnen Muskelgruppen erstarren führt Verf. auf Unterschiede des anatomischen Baues zurück. Er sah bei Kaninchen die hinteren Extremitäten (vorwiegend weisse Muskeln) ausnahmslos früher erstarren als die vorderen (ausschliesslich rothe Muskeln), und beobachtete dieselbe Reihenfolge, auch wenn er auf verschiedene Weise den Einfluss des Nervensystems eliminirt hatte.

III. Höhere Temperatur beschleunigt Eintritt und Lösung der Starre, schon geringe Differenzen der Aussentemperatur zeigen einen deutlichen Einfluss, bei 60° trat die Starre fast augenblicklich ein und löste sich nach einer halben Stunde wieder, woraus hervorgeht, dass es sich nicht um Wärmestarre handelte.

IV. Narkotika (Chloroform und Aether) eingeathmet verzögern den Eintritt der Starre, in das Blut injicirt führen sie, durch directe Einwirkung auf die Muskelsubstanz, sofort einen der Starre ähnlichen Zustand herbei. Dass es sich bei der Verzögerung der Starre durch Einathmung dieser Substanzen nicht um einen directen Einfluss auf die Muskeln handelt, geht daraus hervor, dass die elektrische Erregbarkeit der Muskeln normal war. Verf. führt die Erscheinung vielmehr darauf zurück, dass der Einfluss des Nervensystems durch die Narkotika grösstentheils eliminirt war. Er war nicht ganz beseitigt, da bei den in Narkose getödteten Thieren durch Nerven- oder Rückenmarkdurchschneidung eine weitere Verzögerung herbeigeführt werden konnte. Chloral, welches keine directe Wirkung auf die Muskelsubstanz hat, wirkt auch nach Injection in das Blut verzögernd. Curare scheint (nach Versuchen von Eiselsberg und von Gendre) den Einfluss des Nervensystems völlig aufzuheben.

V. Wurden post mortem an Warmblütern die Ischiadici unterbunden und nun der eine mittelst faradischer Ströme subminimal gereizt, so trat auffallenderweise an dem betreffenden Bein die Starre später ein.

VI. Die Lösung der Todtenstarre erfolgt nicht dadurch, dass die Fäulniss ein Gerinnsel verflüssigt. Fäulniss und Todtenstarre gehen nicht parallel; man findet Frösche gelegentlich todtenstarr trotz intensiver Fäulniss, es ist nicht einzusehen, wieso bei 60° Aussentemperatur die Fäulniss schon eine halbe Stunde post mortem so weit vorgeschritten sein sollte, um die Starre zu lösen. Wurde durch Injection von 2procentiger Carbolsäure in die Blutgefässe an einem Thiere die Fäulniss verhindert, so löste sich trotzdem die Starre ebenso rasch, wie bei einem anderen, das intensiv gefault war. Ebenso wenn der analoge Versuch mit 1:10.000 Sublimat angestellt wurde. Auch überzeugte sich Verf., dass Muskeln, deren Starre bereits gelöst war, frei von Fäulnissbacterien waren. Diese scheinen überhaupt erst relativ spät in die Muskeln einzudringen. Bringt man einen Muskel in eine Sublimatlösung, so tritt eine Gerinnung und in Folge dessen ein der Starre ähnlicher Zustand ein, der sich nicht löst.

Verf. sieht somit die Todtenstarre als die letzte Contraction des Muskels an, als die letzte Thätigkeit desselben, wobei er sich auf frühere Arbeiten Hermann's bezieht; auf welchen Reiz dieselbe erfolgt, lässt er dahingestellt. Paneth (Wien).

L. Hermann. *Hat das magnetische Feld directe physiologische Wirkungen?* (Pflüger's Arch., 43. Bd., p. 217).

Mittelst eines grossen Elektromagneten überzeugte sich H. in zahlreichen Versuchen, dass der Magnetismus ohne jede merkliche Wirkung auf den Erfolg directer oder indirecter elektrischer Reizung eines in der Axe des magnetischen Feldes ausgespannten Muskels ist. Sowohl die Erregbarkeit, wie auch die Grösse und der zeitliche Verlauf der

Contractionen blieben gänzlich ungeändert, wenn alle Fehlerquellen vermieden wurden. Das Gleiche gilt auch bei äquatorialer Lage der thierischen Theile. Subjective Empfindungen treten im magnetischen Felde niemals ein, und ebensowenig zeigen Thiere unter der Einwirkung desselben irgendwelche Reactionen. Auch auf die elektromotorischen Wirkungen von Muskeln blieb der Magnetismus ohne nachweisbaren Einfluss. Dagegen gelang es H., thierische Theile durch in ihnen selbst inducirte Ströme wirksam zu erregen, was seinerzeit schon Du Bois-Reymond erfolglos versucht hatte. H. legte um die durch eine Kautschuk- oder Glashülse gehörig isolirte primäre Spirale eines Inductionsapparates Muskeln herum, so dass dieselben einen unvollständigen Kreis bildeten; die Lücke wurde durch den Nerven eines gut isolirten Froschschenkels überbrückt. In der von Du Bois gewählten Form (Bildung eines Stromkreises aus einem Nerven zwischen den Polen eines Elektromagneten) versagte auch H. der Versuch. Anknüpfend an eine Schrift von Obersteiner über Hypnotismus kritisirt H. schliesslich die in neuerer Zeit vielfach gemachten Angaben über besondere Wirkungen von Magneten auf gewisse Individuen, für welche Behauptungen ihm die bisher vorliegenden Thatsachen durchaus unzureichend erscheinen.*) Biedermann (Prag).

1. **Brown-Séquard.** *Explication du retour, quelquefois si rapide de la sensibilité et du mouvement volontaire après la suture des bord d'un nerf coupé* (C. R. Soc. de Biologie, Mars 10 1888, p. 245).

2. **A. Chauveau.** *Obervations sur la communication de M. Brown-Séquard* (ebendas., p. 240).

3. **Laborde.** *Observations sur la suture d'un nerf coupé* (ebendas., p. 250).

Das Verschwinden der Sensibilität und der Bewegungsfähigkeit im Verbreitungsbereich eines durchschnittenen Nerven, z. B. des Medianus beim Menschen (Fälle von Tillaux, Laugier, Honel) und das rasche Wiederauftreten der motorischen und sensiblen Functionen sogleich oder wenige Stunden nach dem aneinandernähen der beiden Nervenenden erklärt Brown-Séquard auf folgende Weise:

Durch die Untersuchungen von Arloing und Tripier wissen wir dass jeder Muskel, jeder Hauttheil der Hand und des Vorderarmes Nervenfasern bekommt, welche aus mehreren Nervenstämmen entspringen. Nach Durchschneidung des einen dieser Nerven, des Medi-

*) Verf. äussert in der besprochenen Abhandlung seine Verwunderung darüber, dass eine Besprechung einer französischen Arbeit über Hypnotismus und Suggestion, welche in der That sehr an Hellseherei gemahnt, in diesem Centralblatt ohne Bemerkung und Zusatz Aufnahme gefunden hat.

Mit Bezug hierauf möchten wir hervorheben, dass wir selbstverständlich mit der Ansicht, die Verf. über diese Arbeit äussert, vollkommen einverstanden sind, dass wir aber nach Möglichkeit vermeiden, durch ausgesprochene Kritik und redactionelle Zusätze das Urtheil unserer Leser zu beeinflussen, vielmehr möglichst vollständiges Material zur Bildung des eigenen Urtheils liefern wollen. Wir hielten es deshalb für ungehörig, unsere Leser mit einer mächtigen Strömung, die sich, insbesondere in Frankreich, an die physiologischen Experimentaluntersuchungen angeschlossen hat, durchaus nicht bekannt zu machen. Die Anführung derartiger Abhandlungen in der Literaturübersicht, und bisweilen eine Stichprobe in einem kurzen Referate, scheint uns das richtige Verhalten dieser Literatur gegenüber zu sein. Die Herausgeber.

anus z. B. soll man also nicht ein Verschwinden, sondern nur eine Schwächung der sensiblen und motorischen Functionen im Verbreitungsbezirk dieses Nerven erwarten; und wenn man im Gegentheil vollständige Paralyse und Hautanästhesie eines Theiles der Hand und des Vorderarmes beobachtet, so sind diese als Folgen einer Hemmung anzusehen welche, ausgehend von der Wunde und der Schnittfläche des oberen Nervenstumpfes die motorischen und sensiblen Functionen der unberührt gebliebenen Nachbarnerven auf reflectorischem Wege unterdrückt. Diese Reflexhemmung soll in gewissen Fällen durch einen neuen Reiz, z. B. das Aneinandernähen der beiden Nervenstumpfen nicht nur aufgehoben werden, sondern durch eine Reflexreizung oder „Dynamogenie" dieser Nachbarnerven ersetzt werden.

Ein schönes Beispiel dafür ist, dass man bisweilen durch annähernd gleiche Reizungsbedingungen ganz entgegengesetzte organische Erscheinungen hervorrufen kann, einmal reflectorische Hemmung, das andere Mal Dynamogenie, in beiden Fällen durch eine Nerven- oder Hautreizung hervorgebracht.

So kann man z. B. hysterische Anfälle durch blosse Compression der Eierstöcke hervorrufen und durch dieselbe Procedur schon vorhandene Anfälle aufheben.

Alle Reizungen der Haut oder der sensiblen Theile rufen übrigens auf reflectorischem Wege, wie Verfasser gezeigt hat, Hemmung in gewissen Organen, Dynamogenie in anderen hervor, z. B. nach Durchschneidung und Reizung des durchschnittenen Ischiadicus beobachtet man: 1. Hyperästhesie (Dynamogenie) im Bereich der anderen Nerven des Beines; 2. Paralyse (Hemmung) in den Abdominalmuskeln, im oberen Theile des Schenkels und selbst in Theilen desselben Gliedes, welche vom Nervus cruralis versorgt werden, 3. leichte Anästhesie (Hemmung) im Bereich der anderen Seite, im Zwerchfell und in dessen Nerven; 4. dynamische Veränderungen in den Vorderpfoten, im Rumpf, in der Medulla und im Gehirn.

Léon Fredericq (Lüttich).

D. Leicher. *Ueber den Einfluss des Durchströmungswinkels auf die elektrische Reizung der Muskelfaser* (Untersuchungen aus d. physiol. Inst. der Univers. Halle, I. Heft, S. 1).

In Uebereinstimmung mit dem Ref. findet L. bei Längsdurchströmung des curarisirten Sartorius vom Frosch in Folge der nicht streng symmetrischen Gestalt des Muskels und der dadurch bewirkten Verschiedenheit der Stromdichte an Stelle der wirksamen Elektrode die Schliessungserregung bei absteigender, die Oeffnungserregung dagegen bei aufsteigender Stromesrichtung begünstigt. Auch Inductionsströme wirken besser und früher bei absteigender Richtung. Ebenso bestätigte L. die Beobachtungen des Ref. über den Einfluss der Verletzung der Muskelenden auf die Erregung, die entweder gänzlich ausbleibt oder doch sehr gemindert erscheint, wenn der (inducirte oder Kettenstrom) durch einen künstlichen Querrschnitt ein- oder austritt. Um den Muskel unter verschiedenen Winkeln (0°, 45° und 90°) zu durchströmen bediente sich L. der bekannten Trogmethode. Die Erregung war am unversehrten Präparate bei reiner Längsdurchströmung (und ↓ Stromesrichtung) stets am grössten, erschien bei 45° merklich

schwächer und blieb bei 90° meist ganz aus. Nach beiderseitiger Abtödtung der Faserenden blieb der Muskel bei jeder beliebigen Stellung zu den parallelen Stromfäden unerregt; man muss daher annehmen, dass die Erregung des unversehrten Muskels auch bei schräger Durchströmung von den Enden ausgeht. Sind die Stromfäden genau senkrecht zur Längsaxe der Fasern gerichtet, so findet niemals Erregung statt. Biedermann (Prag).

Physiologie der Athmung.

W. Fleiner. *Ueber die Resorption corpusculärer Elemente durch Lungen und Pleura* (Virchow's Arch. CXII, 1 u. 2, S. 97 u. 282).

Verf. wiederholte und erweiterte die bekannten Nothnagel'schen Versuche zur Resorption des Blutes aus dem Bronchialbaum (Virchow's Arch., Bd. 71, 1877), indem er zur Untersuchung zunächst der Resorption durch die Lungen tracheotomirten Kaninchen und Hunden Blut oder Tusche in die Luftröhre einbrachte und nach dem alsbald (in ¼ bis 16 Minuten) erfolgenden Tode bei der Section (makroskopisch und mikroskopisch) den Weg verfolgte, den die aspirirten corpusculären Elemente eingeschlagen haben.

Es zeigte sich zuvörderst, dass trotz der Existenz von Vorrichtungen in der Tracheobronchialschleimhaut, welche zu einer resorbirenden Function geschaffen sind, eine Aufnahme von corpusculären Elementen aus dem Lumen der Trachea und der grösseren Bronchi zwischen die Cylinderepithelien der Schleimhaut in die Saftbahnen und grösseren Lymphbahnen des tracheobronchialen und peritrachealen Gewebes nicht stattfand.

Anders dagegen verhielt sich die Lunge selbst. Je näher dem Hilus, desto mehr, je näher der Lungenspitze und der Lungenoberfläche, desto weniger Alveolengruppen waren mit den Blut-, respective Tuschekörperchen angefüllt. Sie drangen zwischen den Alveolarepithelien in das eigentliche Gewebe der Alveolarwand, in das interstitielle Lungenbindegewebe ein und bildeten hier den Saftcanälchen entsprechende Züge, die sich leicht bis in die lymphatischen Räume im peribronchialen und perivasculären Bindegewebe und bis in selbstständige Lymphgefässe verfolgen liessen. — Auch die im Lungenbindegewebe zerstreut liegenden, mit dem Saftcanalsystem und auch mit grösseren Lymphgefässen in Verbindung stehenden pulmonalen und peribronchialen Lymphknötchen nehmen von den Ausläufern aus, mit denen sie sich ins interstitielle Lungenbindegewebe hinein fortsetzen, die corpusculären Elemente auf; sie dringen von der Peripherie aus nach dem Centrum zwischen die lymphoiden Zellen der Knötchen vor. Der Verf. nimmt mit Arnold an, dass die corpusculären Elemente in den peribronchialen Knötchen nicht einfach abgelagert werden, sondern von ihnen nach der Bronchialschleimhaut wandern, um von dieser aus expectorirt zu werden; er stützt sich für diese Meinung besonders auf seine Beobachtung, dass jene Elemente von der Lunge aus in die peribronchialen Knötchen einwandern, nie von der Bronchialschleimhaut. — Die Blut-, respective Tuschekörperchen rücken endlich bei reichlicher Aspiration von peripherisch gelegenen Alveolen aus

zwischen den Epithelien hindurch in das Saftcanalsystem des subpleuralen Gewebes und finden sich zahlreich in den interfibrillären Räumen längs der elastischen Fasern des Pleuragewebes; bis zur Pleuraoberfläche selbst jedoch hat Verf. die corpusculären Elemente nie vordringen sehen.

Welchen Weg schlagen dieselben, nachdem sie in die Lymphgefässe der Lunge und die mit ihnen in Verbindung stehenden Räume hineingelangt sind, weiter ein? Bevor sie mit der Lymphe selbst dem Ductus thoracicus zugeführt werden könnten, müssen sie die sogenannten Bronchialdrüsen passiren, und von diesen werden sie massenhaft aufgenommen, d. h. nur von denjenigen Bronchialdrüsen, die nahe am Hilus und an den Bronchialästen und nicht höher als ½ bis 1 Centimeter über der Bifurcation der Trachea liegen. Von den Vasa afferentia aus ergiessen sie sich hier in die peripheren Lymphsinus, erscheinen dann erst an der Innenseite der Follikel und dringen von diesen — die rothen Blutkörperchen rascher als die Tuschkörperchen — in die Folliculastränge ein. Hier in den Bronchialdrüsen aber werden die corpusculären Elemente zurückgehalten, abgelagert: im Ductus thoracicus vermochte Verf. weder rothe Blut- noch Tuschkörperchen aufzufinden.

Was die Resorption der Flüssigkeiten betrifft, in denen die in die Luftröhre infundirten corpusculären Elemente suspendirt waren, so geschah sie (bei fehlender Expectoration) in der kurzen Zeit zwischen Versuchsausführung und Tod des Thieres (¼ bis 16 Minuten); es geht dies daraus hervor, dass der Feuchtigkeitsgehalt des Lungengewebes bei der Section in keiner Weise der Quantität der aspirirten Flüssigkeit entsprach.

Aehnliche Versuche stellte Verf. nun auch zur Feststellung der Resorption durch die Pleura an: er brachte Blut oder Tusche in die Pleurahöhle von Kaninchen und Hunden und unterwarf nach der Tödtung der Thiere die Lungen etc. einer sorgfältigen Untersuchung. Dabei fand sich, dass die Resorption corpusculärer Elemente sowohl auf der Pleura costalis, wie auf der Pl. mediastinalis — nie aber auf der Pl. pulmonalis — vollzieht in präexistenten, zum Lymphgefässsystem gehörenden Bahnen. Sie wurden schliesslich abgelagert von der Pleura costalis aus in den intercostalen Lymphdrüsen, die sich als zu den regionären Lymphdrüsen der Costalpleura gehörig erwiesen, von der Pl. mediastinalis aus in den mediastinalen und peritrachealen Lymphdrüsen, welch letztere von der Bifurcation ab bis über den oberen Rand des Manubr. sterni zu den regionären Lymphdrüsen des Mittelfells gehören. Die Geschwindigkeit der Resorption von der Pleura aus (5 bis 45 Minuten) kommt derjenigen nahe, mit der die Lungen resorbiren. Auerbach (Berlin).

Physiologie der Drüsen.

Butte. *De la Glycosurie par injection intra-veineuse de glycose. — Elimination de glycose par l'urine* (C. R. Soc. de Biologie, Février 11, 1888, p. 131).

Glykosurie tritt beim Hunde regelmässig ein nach Einspritzung in die Venen von 1 Gramm Traubenzucker oder mehr pro Kilogramm

Körpergewicht. Die Ausscheidung des injicirten Zuckers durch den Harn ist für schwache Dosen (1 bis 4 Gramm Zucker pro Kilogramm Thier) nach 24 Stunden schon vollendet; für hohe Dosen (8 bis 10 Gramm Zucker) dauert sie höchstens 48 Stunden.

Nur ein Theil des eingespritzten Zuckers erscheint im Harne wieder: ein anderer Theil verschwindet im Organismus. Das Verhältniss zwischen beiden wechselt in hohem Grade mit der injicirten Menge, wie man aus folgender Tabelle ersehen kann:

Injicirte Glykose pro Kilogramm Thier	Verschwundene Glykose	Ausgeschiedene Glykose	Verhältniss zwischen injicirter u. ausgeschiedener Glykose
Gramm	Gramm	Gramm	
1·62	1·25	0·37	4·3
2	1·50	0·50	4
2·20	1·62	0·58	3·8
3·37	2·49	0·88	3·8
4	2·85	1·15	3·4
4·01	2·84	1·20	3·3
6	3·96	2·04	2·9
8	4·35	3·65	2·19
10	5·30	4·70	2·12

Wird die Glykose in den peripheren Ast einer Arterie (Cruralarterie) eingespritzt, dann verschwindet im Organismus etwas mehr Glykose als es bei Veneneinspritzung der Fall ist. Siehe folgende Tabelle:

Veneneinspritzung				Einspritzung in eine Arterie			
I Injicirte Menge	II Verschwunden	III Ausgeschieden	IV Verhältniss zwischen I und III	I Injicirte Menge	II Verschwunden	III Ausgeschieden	IV Verhältniss zwischen I und III
Gramm	Gramm	Gramm		Gramm	Gramm	Gramm	
4	2·85	1·15	3·4	4	3·18	0·82	4·8
4	2·81	1·19	3·3	4	3·15	0·85	4·7

Léon Fredericq (Lüttich).

G. Arthaud et **L. Butte.** *Recherches sur la pathogénie du diabète* (Arch. de Physiologie norm. et path. 4e ser., I, 1888, p. 344).

Verff. haben durch Injection von Lycopodium oder von Crotonöl in die Substanz des N. vagus (am Halse) oder durch Ligatur der Nerven Neuritis desselben hervorgerufen. und in Folge dessen Glykosurie beobachtet.

Nach Injection in einem undurchschnittenen Vagus blieben die Thiere (Hunde, Kaninchen) höchstens einen Monat am Leben, oft starben sie weit schneller. Sie zeigten Abmagerung, Polyurie, Vermehrung des Stickstoffs im Harn. leichte Albuminurie. endlich. doch nicht constant, Zucker im Harn. War der Vagus durchschnitten und die Einspritzung in das centrale Ende gemacht. so blieben die Thiere sehr lange am Leben. Auch hier erschienen ähnliche Veränderungen

des Urins. Die Glykosurie trat einige Tage nach der Operation auf und blieb, mit Intermittenzen, etwa zwei Monate bestehen.

Auch solche Thiere, denen die Injection in den peripherischen Stumpf gemacht wird, bleiben lange leben. Besonders auffallend ist hier die Vermehrung der Harnmenge; die Glykosurie tritt spät auf, sie ist nicht bedeutend (höchstens 1 Procent Zucker). Ferner besteht Polydipsie und Polyphagie; später tritt Abmagerung, Schwäche u. s. w. auf.

Hier, wie bei Neuritis des undurchnittenen Nerven, wurden auch anatomische Veränderungen an Leber und Nieren gefunden. Verff. sind geneigt, in dem ganzen Symptomcomplex eine dem Diabetes analoge Allgemeinerkrankung zu sehen.

Langendorff (Königsberg).

Arthaud et **Butte.** *Du Syndrome clinique et des lésions anatomo-pathologiques déterminées chez les animaux par la névrite des nerfs vagues* (C. R. Soc. de Biologie, Février 25, 1888, p. 206).

Verff. fassen die Resultate ihrer früheren Untersuchungen (welche in dieser Zeitschrift referirt worden sind) zusammen und geben eine allgemeine Schilderung der Krankheitssymptome und der Sectionsbefunde, welche sie nach experimenteller Neuritis des Vagus beobachtet haben.

Die gefundenen Thatsachen erklären sich durch eine directe Erregung des peripheren Endes des Vagus und zeigen eine merkwürdige Uebereinstimmung mit dem klinischen Bilde des Diabetes.

Léon Fredericq (Lüttich).

Arthaud et **Butte.** *Glykosurie expérimentale à la suite des lésions du nerf vague* (C. R. Soc. de Biologie, Février 4, 1888, p. 120).

Fortgesetzte Reizung des undurchschnittenen Halsvagus oder des centralen Stumpfes dieses Nerven beeinflusst auf reflectorischem Wege die Glykosebildung in der Leber, und ruft immer Glykosurie hervor. In einigen Fällen haben Verff. sogar nach Reizung des peripheren Endes des Vagus gleichfalls Zucker im Harne gefunden. Das Auftreten des Zuckers im Harne ist in diesen letzteren Experimenten grossen Schwankungen und Unregelmässigkeiten unterworfen. Verf. sind der Ansicht, dass der Vagus vasomotorische Fasern enthält für die Baucheingeweide, und dass vielleicht in diesem Momente der Grund des beobachteten Diabetes zu suchen sei. Léon Fredericq (Lüttich).

G. See et **E. Gley.** *Sur la production expérimentale du diabète* (C. R. Soc. de Biologie, Février 11, 1888, p. 129).

Nach fortgesetzter Reizung des centralen Vagusstumpfes (durch interstitielle Einspritzung von Glycerin, Wasser und Pulvis Lycopodii) beobachten See und Gley, nicht Glykosurie, wie Arthaud und Butte, sondern Azeturie.

Nach täglicher Einverleibung von 3 bis 4 Gramm Phloridzin bei einem 6 Kilogramm schweren Hund finden Verff., in Uebereinstimmung mit v. Mering, reichlich Zucker (6 bis 8 Procent) im Harne.

Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

J. Paneth. *Ueber die secernirenden Zellen des Dünndarmepithels* (Arch. f. mikroskop. Anatomie, Bd. XXXI, Heft 2, S. 113).

Gegenstand dar Untersuchung waren die Becherzellen und Lieberkühn'schen Krypten des Dünndarms von Maus und Triton. Ausser mit verschiedener Härtungsflüssigkeit behandelten und mit einer Anzahl von Farbstoffen gefärbten Präparaten wurde auch überlebendes Gewebe untersucht. Letzteres hauptsächlich zu dem Zwecke, um den Nachweis zu liefern, dass die Becherzellen – bezüglich deren Baues sich Verf. im Allgemeinen der Ansicht F. E. Schultze's anschliesst — nicht erst längere Zeit post mortem durch Einwirkung von Reagentien entstehen. Es zeigte sich an diesen Präparaten nämlich nie, dass aus Cylinderzellen Becherzellen entstehen oder die Zahl der Becherzellen unter den Augen auffällig vermehrt wurde. Bei Mäusen, welche gehungert hatten, waren die Becherzellen ausnahmslos viel zahlreicher als bei gefütterten Thieren. Dies beweise, dass selbe aus gewöhnlichen Epithelzellen hervorgehen.

Im Verlaufe der Untersuchung konnte Verf. feststellen, dass das Secret in den Becherzellen des Dünndarms zunächst in Körnchenform auftritt, ein Theil des Protoplasmas und der Kern zwar erhalten bleibt, aber gewisse Veränderungen erleidet. Findet man in der Theka ein Reticulum, so ist dieses nicht protoplasmatischer Natur, sondern besteht aus Secret. Nach Entleerung des Secretes wird aus der Becherzelle wieder eine Epithelzelle. Im Fundus der Krypten befindet sich eine besondere Art secernirender Zellen, welche mit Körnchen verschiedener, oft beträchtlicher Grösse, gefüllt sind; diese Zellen sind weder mit Becherzellen noch mit Schleimzellen, noch mit Pankreaszellen identisch.

Die Abhandlung enthält eine ausführliche Literaturangabe über den besprochenen Gegenstand. Drasch (Leipzig).

Physiologie der Sinne.

A. Göller. *Die Analyse der Lichtwellen durch das Auge* (Du Bois-Raymond's Arch. 1888; S. 139).

Die Aufgabe einer Theorie des Gesichtsorganes kann etwa dahin ausgesprochen werden, „die physiologischen Vorgänge der Lichtempfindung als innere Bewegungsvorgänge zu erkennen, die nach den Gesetzen der Mechanik vom äusseren Bewegungsvorgang nothwendig hervorgerufen werden oder einander nothwendig hervorrufen". Der Verf. entwickelt demgemäss eine Hypothese über die Bewegung der Nerventheilchen, welche diese zu den Bewegungen der Aetherteilchen in eine unmittelbare Beziehung setzt. Die Nerventheilchen schwingen senkrecht zur Faserrichtung. Bei Einwirkung verschiedener einfacher Lichter ist die Schwingungsebene eine verschiedene, die Bewegungen unterscheiden sich also so, wie die der Aethertheilchen bei von verschiedener Ebene polarisirten Lichtstrahlen; ausserdem besteht ein bestimmtes, von der Schwingungsebene in gesetzmässiger Weise abhängiges Phasenverhältniss. Bei der Einwirkung mehrerer Lichter resultiren demnach im Allgemeinen elliptische Schwingungen und

es würde die Lichtempfindung bezüglich ihres Farbentones durch die Lage der langen Axe, bezüglich ihrer Sättigung durch die Excentricität der Ellipse bestimmt zu denken sein, die kreisförmige Schwingung entspräche der Empfindung Weiss. — Die supponirte Abhängigkeit der Schwingungsebene von der Wellenlänge kann damit in Verbindung gebracht werden, dass in circularpolarisirenden Medien die Drehung der Polarisationsebene, wie bekannt, für verschiedene Lichtarten verschieden ist. Das drehende Mittel bilden wahrscheinlich die glashellen Aussenglieder der Zapfen. — Bezüglich der weiteren Vorstellungen über Bedeutung der verschiedenen anatomischen Elemente der Netzhaut, ebenso bezüglich der Erklärung der Ermüdungs- und Contrasterscheinungen muss auf das Original verwiesen werden.

v. Kries (Freiburg).

J. Colosanti et **G. Mengarini.** *Das physiologische Spectralphänomen* (Moleschott's Untersuchungen zur Naturlehre. XIII, S. 451).

Unter dem Namen des physiologischen Spectralphänomens hat Boll (Atti della R. Accademia dei Lincei. 3. Serie I. S. 371) eine Erscheinung beschrieben, welche bei der Beleuchtung der Stelle des deutlichsten Sehens mit sehr intensivem monochromatischem Lichte (Theile des Sonnenspectrums) beobachtet wird. Es stellt eine kleine hellleuchtende Fläche dar, welche von einer grossen Menge glänzender unbeweglicher Punkte umgeben ist. Auch diese Punkte füllen einen Kreis aus, sie erscheinen glänzend auf einem Hintergrunde, dessen Farbe der Farbe des einwirkenden Lichtes entspricht: sie bilden eine Mosaik: ihre Anordnung ist eine völlig feste und unveränderliche. Der Durchmesser des Kreises, welchen die Punkte ausfüllen, ist je nach der Wellenlänge des einwirkenden Lichtes verschieden und zeigt jedesmal bei einer bestimmten Wellenlänge, welche zwischen 545 bis 580 Millionstel Millimeter liegt, ein Maximum. Die Winkelgrösse beträgt hier je nach Umständen 26·4 bis 36·5''. Mit elektrischem Lichte ist das Phänomen in gleicher Weise zu beobachten. Die Verff. halten es für eine Reproduction der Mosaik der Macula lutea.

v. Kries (Freiburg).

A. Lustig. *Sulle Cellule epiteliali nella regione olfattiva degli embrioni* (Atti della R. Accademia delle Science di Torino, vol. XXIII).

Verf. hat die histologischen Befunde an der Regio olfactoria einer erneuten Prüfung unterzogen. Es wurde die Riechschleimhaut von Kaninchen und Meerschweinchen in verschiedenen Entwickelungsstadien untersucht. Nach einer kurzen Zusammenstellung der zahlreichen auf diesen Gegenstand bezugnehmenden Arbeiten und nach eingehender Beschreibung der sorgsam dargestellten Zupfpräparate gelangt Verf. zu folgendem Resumé:

Im ersten Entwickelungsstadium finden sich vorwiegend Kernelemente (elementi nucleari) von rundlich-ovaler Form und die Riechzellen von M. Schultze; die Uebergangsformen sind selten; noch seltener die Epithelialzellen. Die peripherischen Fortsätze der Zellen sind in dieser Periode noch cilienlos; die centralen Fortsätze senken sich, ohne sich zu verästeln, in das subepitheliale Reticulum. In späteren Stadien prävaliren die Uebergangsformen, die peripheren Fortsätze haben Cilien;

die centralen sind so fein, wie die der Riechzellen und verbinden sich mit den Fasern des darunter befindlichen Reticulums, welches grosse, rundliche Kerne enthält; hie und da finden sich auch typische Formen von Epithelialzellen.

Gegen Ende des embryonalen Lebens und bei Neugeborenen ist die Riechschleimhaut reich an Epithelialzellen; geringer an Zahl sind die Riechzellen.

Aus L.'s Beobachtungen geht ferner hervor, dass die Ramificationen der Olfactoriusfasern, welche im subepithelialen Plexus verlaufen, sowohl mit den Epithelial-, als auch mit den Riechzellen in Verbindung stehen. Daraus ergibt sich also, dass, wie dies Exner behauptet hat, alle bis jetzt beschriebenen Zellen der Riechschleimhaut mit dem entsprechenden Nerven zusammenhängen und daher in Bezug auf ihre functionelle Bedeutung keinen Unterschied aufweisen. Steinach (Innsbruck).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

M. Flesch. *Ueber die Verschiedenheiten im chemischen Verhalten der Nervenzellen* (Bern 1888, P. Haller, 10 S. und 1 Tafel).

Verf. gibt eine gedrängte Darstellung der Resultate, zu denen er, in gemeinschaftlicher Arbeit mit einer Reihe von Schülern, bei dem Bestreben gelangt ist, die specifischen Zellen des Nervensystems, die „Ganglienzellen", ausser durch das Verhalten und die Anzahl ihrer Fortsätze auch durch ihr chemisches Verhalten zu charakterisiren. Am ganz frisch zerzupften Präparat unterscheidet Verf. dunkel und heller granulirte Zellen, erstere sind meistens kleiner, ihr Protoplasma nimmt die Tinction mit neutralem Karmin an, während das der anderen Zellen es nicht thut; ebenso differenzirt Nigrosin an Objecten, die in alkalischen Medien gehärtet sind, beide Zellarten in „chromophile" und „chromophobe". Die granulirten Materien beider Zellarten bleiben hierbei ungefärbt. Bei simultaner Färbung mit Indigo und Karmin nach Merkel färben sich die chromophilen Zellen blau, während die Granula aller Zellen roth tingirt werden. Alle Nervenzellen reagiren alkalisch, jedoch nur die chromophilen Zellen stark genug, um Ehrlich's Methylenblaureaction zu geben. Bei Behandlung lebensfrischer Ganglien mit Osmiumsäure wird letztere von den chromophilen Zellen schneller reducirt. Dass das ungleiche chemische Verhalten der Nervenzellen theilweise von Altersunterschieden abhängt, wird aus folgendem Verhalten geschlossen: Nach schnellem Abtödten der Zellen (Chromosmiumessigsäure, Chromsäure, Bleiessig, Alkohol) zeigt sich in den kleinsten Zellen chromophile Beschaffenheit — Blaufärbung in Merkel'scher Mischung, Rothfärbung in Fuchsin — nur in der nächsten Umgebung des Kernes, als schmale Sichel oder schmaler Hof, der sich bei zunehmender Grösse so weit ausbreitet, dass endlich die ganze Zelle in chromophilem Charakter erscheint. Dass auch die Function mit der chemischen Differenzirung zu thun hat, erhellt daraus, dass von den Nervenkernen des verlängerten Markes einzelne nur chromophobe, andere nur chromophile Zellen enthalten und aus folgendem Umstande: Die Menge der beiden Zellformen zeigt in den

peripherischen Ganglien ein constantes Verhältniss: dieses ist aber — wenigstens bei Säugethieren — ein anderes in den Spinalganglien als in dem Ganglion Gasseri; abhängig nur von der Thierart, nicht von der Vorbehandlung, der Tinction oder der Zeit nach dem Tode. Als charakteristisches Verhalten, aus welchem der Unterschied in der chemischen Beschaffenheit der Nervenzellen von der aller anderen Zellen des Körpers hervorgeht, wird angeführt: Sämmtliche Kernfärbemittel ergeben, bei gut gelungener isolirter Färbung der Kerne, in allen anderen Geweben desselben Schnittes, intensive Tinction des Körpers der Nervenzellen, während deren Kern wegen seines gringen Gehaltes an Chromatintheilen hell bleibt, ähnlich dem Kern von Epithelien; die chromophoben Zellen färben sich nicht durch Kernfärbemittel, gleichen aber anderen Nervenzellen durch die Beschaffenheit des Kernes. Nach Härtung in geeigneten alkalischen und neutralen Medien (Bleiessig, Bleizucker) bewirkt Eosin Kernfärbung an den Nervenzellen im Gegensatz zu den anderen Geweben. — Die näheren Details sind enthalten in den Berner Dissertationen von Koneff, Beiträge zur Kenntniss der Nervenzellen in den peripheren Ganglien 1886, von Gittiss, Beiträge zur vergleichenden Histologie der peripheren Ganglien 1887 und von Kotlarewsky, physiologische und mikrochemische Beiträge zur Kenntniss der Nervenzellen in den peripheren Ganglien 1887, sowie in dem Beitrage des Verf.'s zur „Vergleichenden Histologie der Haussäugethiere", herausgegeben von W. Ellenberger, Berlin, Parey, 1887.

Gad (Berlin).

J. Singer. *Ueber die Veränderungen am Rückenmark nach zeitweiser Verschliessung der Bauchaorta* (Sitzungsb. d. k. Akad. d. Wiss. XCVI, Abth. III, S. 136).

Am Kaninchen — Hunde sind ungeeignet — wurde die Aorta unter dem Abgange der linken Nierenarterie extraperitoneal blossgelegt und eine Stunde lang mittelst Arterienklemme geschlossen gehalten, hierauf die Wunde durch Naht vereinigt. Bei den meisten Thieren erfolgte dauernde motorische und sensible Lähmüng. Die Rückenmarke der nach verschieden langer Zeit verendeten Thiere wurden mittelst der Weigert-Pal'schen Färbung untersucht.

Nach 24 bis 36 Stunden hatte körniger Zerfall der multipolaren Ganglienzellen in den Vorderhörnern begonnen, welcher nach 4 Tagen vollständig war. Nach 8 Tagen completer Schwund der Ganglienzellen und des feinen Nervenfasergeflechtes. Es tritt secundäre Degeneration ein, welche die vorderen Wurzeln und einen grossen Theil der weissen Substanz mit Ausnahme der äussersten Peripherie der Vorderseitenstrangreste betrifft. Normal bleiben: Hinterstränge, hintere Wurzeln und Spinalganglien. Auch die Zellen der letzteren bleiben erhalten. In den vorderen Wurzeln und der vorderen Commissur bleiben aus dem Rückenmark austretende Fasern erhalten, welche wahrscheinlich vasomotorischen Functionen dienen. Nach 5 Wochen findet sich sehr starke Schrumpfung der grauen Substanz, aber auch der Hinterstränge, trotzdem dieselben keine degenerirten Nervenfasern enthalten, ein Befund, der vorläufig noch nicht vollständig erklärt ist.

Physiologisch wichtig erscheint dem Verf. der in dem Resultate enthaltene neue Beweis für die Beziehung der grossen Ganglienzellen

der Vorderhörner zur Motilität; ferner der Verlust der Sensibilität, respective Schmerzempfindung bei Erhaltung der hinteren Wurzeln, woraus gleichfalls auf eine Beziehung dieser Ganglienzellen zur Empfindungsleitung geschlossen wird. Sternberg (Wien).

A. E. Thayer u. **J. Pal.** *Ueber vasodilatatorische Centren im Rückenmarke* (Aus dem Inst. f. allgem. und exp. Pathologie der Wiener Universität; Wiener medic. Jahrbücher, N. F. III, 29).

Die Verff. haben sich die Aufgabe gestellt, zu ermitteln, an welcher Stelle des Rückenmarks jene Centren liegen, welche es bewirken, dass nach Durchschneidung der Medulla oblongata auf sensible Reize eine Blutdrucksherabsetzung eintritt, und wie die betreffenden Nerven verlaufen. Die ersten Angaben über diese Erscheinung rühren von Ustimowitsch her. Die Verff. haben sich zunächst überzeugt, dass directe Reizung des Rückenmarks (nach Durchschneidung des Halsmarks an curaresirten Hunden) den Blutdruck immer steigert. Reflectorische Reizung (an curaresirten oder chloroformirten Thieren durch Faradisation des centralen Stumpfes des Ischiadicus oder Plexus brachialis) brachte hingegen fast immer nach kurzer Latenz eine Herabsetzung des Blutdruckes hervor. Dieser Herabsetzung folgte eine Steigerung auf das ursprüngliche Niveau oder darüber, die auch während der Reizung eintrat, wenn diese länger als 15 bis 30 Secunden fortgesetzt wurde. Durchschneidung der Splanchnici hob den Effect nicht auf, der hingegen ausblieb, wenn das Rückenmark in der untersten Brust- oder in der Lendengegend durchschnitten wurde. In diesen Versuchen wurde der Plexus brachialis gereizt. Die depressorischen Nerven gehen also vom Lendenmarke aus, was dadurch bestätigt wurde, dass in einem Versuche nach Halsmarkdurchschneidung, Durchtrennung des Rückenmarks in der Höhe des siebenten Halswirbels, und Durchschneidung der Ischiadici, Sapheni, Crurales und Plexus brachiales vom Ischiadicus aus, nicht aber vom Plexus brachialis aus die erwähnte Herabsetzung des Blutdrucks eintrat. Dieser Versuch, nebst einigen analogen, in denen die erwähnten peripherischen Nerven gleichfalls durchtrennt wurden, beweist, dass die depressorischen Nerven, um die es sich handelt, nicht mit den Nerven der Extremitäten verlaufen, dass es sich vielmehr wahrscheinlich um Eingeweidenerven handelt.

Einige Versuchsprotokolle werden mitgetheilt. (Vom Blutdruck sind blos die Minima angegeben. Ref.) Paneth (Wien).

L. Welt. *Ueber Charakterveränderungen des Menschen in Folge von Läsionen des Stirnhirns* (Deutsch. Arch. f. klin. Med. XLII, 4, S. 339.)

W. beschreibt einen auf der Züricher Klinik beobachteten Fall: Ein 37jähriger, erblich belasteter Mann erleidet durch Sturz aus dem vierten Stockwerk eine Comminutivfractur der Stirnbeine mit schwerer Verletzung des rechten Frontallappens und Ausfluss von Gehirnmasse. Nach kurzer Zeit trat Heilung ein. Niemals waren motorische oder sensible Lähmungen vorhanden. Hingegen traten circa fünf Wochen hindurch Charakterveränderungen auf: der früher gutmüthige, leichtlebige Mensch war gewaltthätig, zänkisch und schadenfroh geworden. Die $^3/_4$ Jahr später durch eine tödtliche Pleuritis ermöglichte Section ergab

eine fast rein corticale Läsion der ersten und zweiten rechten und der ersten linken Stirnwindung, und zwar lediglich der orbitalen Fläche.

W. zieht zunächst die Thierversuche von Goltz, Ferrier und Lussana heran, welche nach Stirnhirnläsionen „Veränderung des Charakters zum Schlechteren" neben intellectueller Abschwächung finden. Eine Zusammenstellung der Literatur ergibt weiterhin, dass nur in fünf anderen Fällen von traumatischer Erkrankung des Stirnhirns gleichfalls Charakterveränderungen beobachtet worden sind, während 11 Fälle ohne solche verliefen. Stirnhirn-Abscesse weist die Literatur zwei mit und zwölf ohne Charakterveränderung auf. 2 Fälle isolirter Atrophie des Stirnhirns und 1 Fall auf das Stirnhirn beschränkter meningealer Tuberculose (Henoch, Baraduc, Balfour) verliefen mit deutlichen Charakterisirungen. 10 Fälle von Atrophie, Erweichung oder Blutung im Stirnhirn zeigten hingegen keine. 14 Fällen von Stirnhirntumoren ohne Charakterveränderung steht 1 Fall von Klebs mit solcher gegenüber.

Die Seltenheit von Charakterveränderungen bei Läsionen des Stirnhirns überhaupt, das verhältnissmässig späte Eintreten derselben nach traumatischen Läsionen, sowie der eigenthümliche mikroskopische Befund bestimmen W., diese Charakterveränderungen nicht als Ausfallserscheinungen, bedingt durch den Tod bestimmter Zellengruppen, sondern als die Folgen ganz bestimmter Veränderungen am lebenden Gewebe bestimmter Stirnhirntheile anzusehen.

Bezüglich der genaueren Localisation ergibt sich, dass in allen den 12 Beobachtungen von Stirnhirnerkrankungen, die mit Charakterveränderungen einhergingen, die Rinde ergriffen oder mitergriffen war. Ferner war in allen 12 Fällen (mit Ausnahme eines zweifelhaften) speciell die orbitale Fläche betroffen, und zwar in den 8 Fällen mit Obductionsbefund allemal der der Medianlinie anliegende Theil. Darnach erscheint der Orbitaltheil der ersten Stirnhirnwindung (eher des rechten als des linken Stirnlappens) als wahrscheinlicher Sitz der bezüglichen Charakterveränderungen. Ausdrücklich betont W. zum Schluss nochmals die Thatsache, dass nicht Zerstörung dieses Theils, sondern nur eine bestimmte, zunächst hypothetische Veränderung des Gewebes dieses Theils die Störungen herbeiführt.

(Ref. möchte einerseits darauf hinweisen, dass Tuczek bei der progressiven Paralyse der Irren, die ja früh mit Charakterveränderungen einsetzt, den Schwund der tangentialen Markfasern besonders intensiv im Gyrus rectus fand. Andererseits ist hervorzuheben, dass Schädeltraumen, auch wenn sie ganz andere Schädeltheile betreffen, recht häufig ganz dieselben Charakterveränderungen, wie sie der Fall von W. aufweist, zeigen.) Ziehen (Jena).

Physiologische Psychologie.

M. Nonne. *Zur therapeutischen Verwerthung der Hypnose* (Neurolog. Centralbl. 1888, Nr. 7 u. 8).

Ein 29jähriger Schriftsetzer war bereits zum drittenmale unter den Erscheinungen complicirter Lähmungen und mannigfacher, wechselnder Anästhesien erkrankt. Gegen diesen Zustand, welcher als eine functionelle, der Hysterie verwandte Erkrankung bezeichnet werden

muss, und bei deren Entstehung die Bleiintoxication auch eine Rolle gespielt haben dürfte, wurde mit Erfolg die Behandlung durch Suggestion während der Hypnose in Anwendung gezogen. Es wurde dabei in der Weise vorgegangen, dass die functionelle Wiederherstellung successive immer nur für ganz bestimmte, kleine Gebiete suggerirt wurde. Man sagte dem Kranken z. B.: „Sie werden morgen die linke grosse Zehe bewegen können" und Aehnliches. — Auf diesem Wege gelang es auch die motorische und sensible Lähmung der rechten oberen Extremität wegzuschaffen. welche bereits seit fünf Jahren unverändert fortbestanden hatte. Obersteiner (Wien).

Zeugung und Entwickelung.

W. Nagel. *Das menschliche Ei* (Archiv für mikrosk. Anat. XXXI, 3, S. 342 mit 2 Tafeln).

Verf. bringt die ersten Untersuchungen über das frische menschliche Ei. Als Materiale dienten Ovarien von Erwachsenen, bei operativen Eingriffen an Lebenden gewonnen, und Neugeborenen. Unmittelbar nach beendeter Operation geschah die Eröffnung der Follikel und die Untersuchung des Eies im Liquor folliculi, bei späterem Zusatze von 0.6procentiger NaCl-Lösung, woraufsofort Zeichnungen unter fortwährender Controle (auch unter der Waldeyer's) angefertigt wurden. Massabnahmen erfolgten mittelst des Messoculares von Klaatsch. Für Herstellung von Dauerpräparaten wurden die den frischen Follikeln entnommenen Eier mit 1procentiger Osmiumlösung, dann durch 3 Tage mit Müller'scher Flüssigkeit behandelt. Für Herstellung von Schnittserien: erste Behandlung der Objecte theils mit Flüssigkeit, theils mit Flemming's Lösung; im ersteren Falle Färbung mit: Hämatoxylin, Eosin, Pikrokarmin, im letzteren mit Saffranin. Einbettung: Paraffin oder Celloidin.

1. Primordialei und Primärfollikel. Das menschliche Primordialei, von den Zellen des Keimepithels abstammend. findet sich als eine unregelmässige Kugel in den Ovarien Neugeborener und Erwachsener; frisch untersuchte Eier haben in den verschiedenen Durchmessern 48 und 54 μ, 54 und 58 bis 64 und 69 μ. Das Ei besitzt keine Membran; das Protoplasma ist eine gleichmässig helle, mit Netzwerk versehene Substanz, die sich mit Eosin gleichmässig und lebhaft färbt. aber nur, wenn das Ei gesund, wenn nicht, so tritt keine oder nur eine theilweise Färbung ein.*) Protagonhaltige Körner konnten nicht vorgefunden werden. Das Keimbläschen, 29 bis 32 μ, liegt stets in der Mitte und lässt das Kerngerüste, mit einem oft peripher gelegenen Kernkörperchen, das nur als eine Verdickung der Kreuzungsstellen des Netzwerkes erscheint, deutlich sehen. Letzteres fehlt öfters, besonders bei Föten und Neugeborenen, ein auffallender Befund. Eier ohne ihn kommen nicht zur Entwickelung und in den ersten Lebensjahren geht eine ungeheure Anzahl in Eianlagen zugrunde. Eine Vermehrung der Eier durch Theilung findet nicht statt. Bezüglich der Oogenese werden die Angaben Waldeyer's bestätigt. Primordialeier mit zwei Keimbläschen, vom Verf. zweimal beobachtet, werden als wahre Zwillingseier aufgefasst, für welche behufs Befruchtung zwei Spermatozoen nöthig

*) Das Netzwerk besitzt keine Verbindung mit dem des Kernes.

wären, woraus dann zwei gleichgeschlechtliche Embryonen mit einem gemeinsamen Chorion hervorgingen. Noch wäre zu erwähnen, dass das Ei vom Beginne der Bildung des Follikels bis zur Zeit seiner Reife sich nicht ändert, und dass das Keimbläschen in allen Eierstöcken verschiedenen Alters gleiche Grösse besitzt. Das Follikelepithel geht nur aus den Zellen des Keimepithels hervor, ist stets vorhandenund bildet eine zusammenhängende Umhüllung. Eine Neubildung an Primordialeiern und Follikeln findet ausserhalb des uterinen Lebensnicht statt.

2. Der wachsende Follikel und das wachsende Ei. Das Follikelepithel vermehrt sich durch Zelltheilung und nicht durch Hinzutritt anderswoher stammender Zellen. In allen seinen Lagen existiren besonders charakteristische grosse Zellen, Nährzellen, welche für das Wachsen des menschlichen Eies dieselbe Bedeutung haben, wie die Nährzellen in den Follikeln niederer Thiere. Genetisch sind sie den Primordialeiern gleichwerthig, ähneln ihnen auch, sind aber viel kleiner. Um den wachsenden Follikel bildet sich zuerst eine Tunica externa, dann eine interna. Zur Zeit der ersten Anlage der Zona, welche ein Product des Epithels ist, entsteht zwischen externa und interna eine structurlose Basalmembran, welche die gleiche Abkunft der Zona besitzt.

Erst nachdem das Epithel mehrschichtig geworden, beginnt, und zwar stets nur an dem gegen die Oberfläche der Ovarien liegenden Theil des Follikels, die Liquorbildung, an welcher sich auch die Nährzellen betheiligen. Das Wachsthum des Eies beginnt zur Zeit, nachdem die platten Epithelzellen eine kubische Gestalt angenommen haben. Es nimmt nach allen Seiten gleichmässig an Grösse zu und erreicht diese ihm zukommende Grösse, ohne Aenderung seiner Eigenschaften. Wenn die Zona angelegt wird, vergrössert sich der Vitellus nicht mehr. Nach Anlage dieser bilden sich, stets in der Mitte des Eies beginnend, Deutoplasmaelemente. In dem späten Auftreten dieser besteht ein Unterschied zwischen menschlichem und thierischem Ei. Die Ernährung des Eies geschieht auf dem Wege der Diffusion, mittelst der in den Nährzellen abgesonderten Stoffen, die von der Eizelle zu Dotter verarbeitet werden. Die Umwandlung des Eiprotoplasmas geht einerseits bis dicht an das Keimbläschen, welches ganz gegen die Peripherie geschoben wird, heran, andererseits schreitet sie vom Centrum gegen die Peripherie, woselbst aber eine dünne Lage ungeändert erhalten bleibt.

3. Das fertige und das reife Eierstockei. Das fertige Ei, über welches Verf., wie er selbst sagt, die erste naturgetreue Abbildung bringt, zeigt verschiedene Grössen (das abgebildete 165 bis 170 μ) und es hat den Anschein, als bestünde mit der Grösse des betreffenden Individuums ein Zusammenhang. Die Schichten, welche es zusammensetzen, und die nicht überall gleich mächtig entwickelt sind, sind: 1. Das Eiepithel. 2. Zona pellucida (20 bis 24 μ), 3. der perivitelline Spaltraum (1·3 μ), 4. eine schmale helle Randzone (4 bis 6 μ). 5. eine breitere, feingranulirte Protoplasmazone (10 bis 21 μ). 6. eine centrale Deutoplasmazone (82 bis 87 μ) und 7. das Keimbläschen. Das Eiepithel besteht aus zwei bis drei Lagen länglicher Zellen, welche gegen die Zone hin zugespitzt und zackig sind; die Zacken sollen feine Ausläufer in die Zone entsenden. Die Zona pellucida, gegen den Dotter hin glatt oder feingezackt, ist stets radiär gestreift. es bestehen aber

weder Porencanälchen noch Mikropyle. Verf. glaubt, dass die radiäre Streifung in dem Sinne mit den Porencanälchen der Fischeier zu vergleichen wäre, dass dieselbe eine Erinnerung an vergangene Zeiten ist. Der perivitelline Spaltraum existirt an allen frischen Eiern, denn die Zone geht von vorneherein keine Verbindung mit dem Dotter ein. Die äussere helle Randzone, wo keine Umwandlung des Protoplasma in Deutoplasma stattgefunden, und die breitere feingranulirte Zone, wo die Deutoplasmabildung eingetreten, aber noch nicht mächtig ist, sind nur an frischen Eiern zu sehen.

Die centrale Deutoplasmazone besteht aus mattglänzenden oder stark lichtbrechenden, undeutlich abgegrenzten Krümeln. Das stets concentrisch, nach der Peripherie geschobene Keimbläschen ist meist kugelig und mit doppelten Contouren versehen. Nur an gehärteten, nicht aber an frischen Objecten ist das Kerngerüst zu sehen. Es macht keine amöboiden Bewegungen im Gegensatze zum Keimflecke, der dann beim Absterben in mehrere kleine Körperchen zerfällt.

Im reifenden Ei erhält das Keimbläschen undeutliche und unregelmässige Umrisse und stösst einen Theil seines Inhaltes aus. Ueber die Zahl der ausgestossenen Richtungskörperchen konnte keine Angabe gemacht werden, wie auch eine directe Ausstossung derselben nicht beobachtet werden konnte. Um diese Zeit wird das Ei aus seinen Verbindungen gelöst oder gelockert, indem das Follikelepithel fettig degenerirt; nun tritt auch eine Wucherung der Luteïnzellen auf. Die Luteïnzellen sind eckig, länglich und mit feinsten Fettkügelchen oder Fetttröpfchen gefüllt.

Am Schlusse der Abhandlung finden sich noch Zusätze über die „Ovarien der Neugeborenen", und über Eierstockeier von einer Aeffin [Macacus cynomolgus] (einige Stunden nach dem Tode untersucht). Aus den kurzen Angaben geht hervor, dass bezüglich des Baues des Eies der Aeffin ähnliche Verhältnisse wie beim Menschen obwalten. Das Affenovarium ist unter allen vom Verf. untersuchten Thiergattungen das einzige, in welche glatte Muskelfasern bis in das Stromagewebe, ja bis an die Follikelwandung zu verfolgen sind.

Hinsichtlich der Ovarien der Neugeborenen wird bemerkt, dass sie sehr differiren. Die Grösse schwankt, die Grossen haben ein buckeliges Aussehen, die Kleinen die gewöhnliche kantige Gestalt; alle haben eine fein granulirte Oberfläche. Die Eibildung ist bei den Neugeborenen beendet. Ueber zwei Punkte spricht sich Verf. besonders aus: 1. In sehr vielen Eierstöcken von Neugeborenen (in den Grossen stets) werden Graaf'sche Follikel, deren Eier wegen der Kleinheit aber nicht befruchtungsfähig find, gefunden, die die Grösse einer Erbse erreichen können und genau dieselbe Entwickelung, wie die der Erwachsenen zeigen. Cysten existiren nicht; die in der Literatur verzeichneten sind nichts anderes als leere Follikel. 2. Im Hylus kommen ausser dem Epophoron keine Markstränge vor; in Ovarien von Erwachsenen fand Verf. häufig daselbst Parovarialschläuche, schliesslich werde noch die Angabe reproducirt, dass Verf. einmal im Ovarium eines Neugebornen zwei Eier in einem Follikel gefunden hat. Jedes Ei hatte seinen eigenen Discus und sie lagen an der entgegengesetzten Stelle des Follikels. Holl (Innsbruck).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Schwarzspanierstrasse 3) oder an Herrn Prof. Dr. J. Gad (Berlin SW., Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
herausgegeben von

Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und **Prof. Dr. Johannes Gad** in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 25.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1888. 7. Juli 1888. № 7.

Allgemeine Physiologie.

L. Liebermann. *Embryochemische Untersuchungen* (Pflüger's Archiv XLIII, 2, p. 71).

In einem ersten Abschnitt über einige weniger bekannte Bestandtheile des Hühnereies hat L. die bisher noch nicht geprüfte Hülle des Hühnereidotters untersucht. Die qualitative Untersuchung der durch Waschen und Einwirkung von Magensaft gereinigten Hüllen ergab: *a)* Verdünnte Salzsäure löst die Hüllen erst bei längerem Kochen. *b)* Concentrirte Salzsäure löst die Substanz langsam mit violetter Färbung. Nach der Neutralisation gibt die Lösung mit Tannin und Ferrocyankalium Niederschläge. *c)* Die Substanz der Hüllen löst

sich weder in verdünnter Essigsäure noch in Eisessig. *d)* Mit verdünnter Salpetersäure gibt sie die Xanthoproteïnreaction. *e)* Durch Kochen mit verdünnten Säuren bildet sich keine Kupferoxyd reducirende Substanz. *f)* Verdünnte Laugen verhalten sich beinahe ebenso wie verdünnte Säuren. Concentrirte Kalilauge macht die Substanz in der Kälte stark aufquellen und leimartig klebrig. *g)* Concentrirte Sodalösung bringt keine merkbare Veränderung hervor. *h)* Die Substanz gibt die Millon'sche Reaction. *i)* Sie enthält bleischwärzenden Schwefel. *k)* Magensaft wirkt auf sie nicht ein. *l)* Ihre Asche enthält Phosphorsäure, Kalk und Eisen. *m)* Beim Verbrennen verbreitet sie Geruch nach verbranntem Eiweiss oder Horn. Die quantitative Analyse ergab auf aschefreie Substanz: $C = 47·55$ Procent, $H = 7·35$ Procent, Asche $= 1·99$ Procent. Nach noch gründlicherer Reinigung: $C = 46·44$ Procent, $H = 7·81$ Procent, Asche $= 1·11$ Procent; endlich bei einer dritten Analyse: $C = 45·98$ Procent, $H = 7·30$ Procent, Asche $= 0·94$ Procent. Der Stickstoff wurde in der zur Analyse II benutzten Substanz nach Dumas bestimmt und zu 12·20 Procent berechnet. Der Schwefel wurde in zwei Bestimmungen zu 3·66 Procent und 3·58 Procent berechnet.

Die Hülle des Eigelbes enthielt somit: $C = 46·21$ Procent, $H = 7·55$ Procent, $N = 12·20$ Procent, $S = 3·62$ Procent, $O = 30·42$ Procent. Die Substanz unterscheidet sich von den Albuminen und den keratinartigen Körpern durch den niedrigeren Kohlenstoff- und Stickstoffgehalt, steht den letzteren durch den hohen Schwefelgehalt nahe.

Die quantitative Prüfung der wie die Eihüllen durch Waschen und Magensaft gereinigten Hagelschnüre ergab auf aschefreie Substanz berechnet: $C = 48·26$ Procent, $H = 9·81$ Procent, Asche $= 0·84$ Procent; in einer zweiten Bestimmung: $C = 47·94$ Procent, $H = 8·07$ Procent, Asche $= 0·51$ Procent. Die Substanz enthält Schwefel und Stickstoff.

Die Analyse der das Eiweiss durchziehenden Membranen ergab: $C = 50·95$ Procent, $H = 7·24$ Procent. Ihre Zusammensetzung steht am nächsten der Zusammensetzung der Schalenhaut nach Scherer: $C = 50·6$ Procent, $H = 6·6$ Procent, $N = 16·7$ Procent. Verf. knüpft daran einige vergleichend chemische Angaben, so über die Gallerte, um die Eier von Rana temporaria (Piero Giacosa), das Eiweiss, um die Eier der Knorpel- und Knochenfische (Valenciennes und Fremy), welche im Wesentlichen nur Mucin enthalten und den Dotterhäuten des Hühnereies ähnlich zusammengesetzt sind.

Die chemische Untersuchung der Keimscheibe des Hühnereies gelang L., indem er die um die Keimscheibe liegende Dotterhülle durch einen mit Kalilauge benetzten Glasring klebrig machte, so dass die Keimscheibe an der Dotterhülle haftete und vom Dotter durch Abschälen getrennt werden konnte. Er fand: 1. Kalter Alkohol wirkt selbst unter dem Mikroskop nicht wahrnehmbar ein. 2. Heisser Alkohol scheint einen kleinen Theil zu lösen. 3. Aether wirkt nicht wahrnehmbar ein. 4. Die Substanz löst sich leicht in Essigsäure, besonders bei geringem Erwärmen. 5. Die essigsaure Lösung, mit Alkali neutralisirt, gibt einen Niederschlag oder eine starke Trübung. 6. Die essigsaure Lösung trübt sich stark mit Ferrocyankalium, ebenso auch mit Tannin. 7. In Kalilauge löst sie sich, aber nicht leicht: Er-

wärmen beschleunigt die Lösung. 8. Mit Salpetersäure zur Trockne gebracht, wird sie gelb. 9. Sie gibt die Millon'sche Reaction. 10. Und schwärzt Blei. 11. Erhitzt gibt sie anfangs Geruch nach Trimethylamin, dann nach verbranntem Horn. 12. Mit concentrirter Salzsäure gibt die mit Alkohol und Aether behandelte Substanz die von L. („Centralbl. f. d. med. W. 1887, 18) mitgetheilte Reaction. 13. Verdünnte Kochsalzlösung löst zum mindesten einen sehr beträchtlichen Theil; die Lösung trübt sich beim Erwärmen. 14. Die Asche lässt Kali und Phosphorsäure nachweisen.

L. glaubt, dass die Keimscheibe ausser eiweissartigen Körpern, wahrscheinlich Globulinen, auch etwas Lecithin enthält, wegen des Trimethylamingeruches, weil sie Phosphorsäure enthält, und weil heisser Alkohol etwas zu lösen scheint. Durch Einblasen von Reagentien mittelst eines Glasröhrchens unter die Keimscheibe konnte L. 1. mit Alkohol eine Verkleinerung der Keimscheibe bewirken; 2. Aether schien nicht einzuwirken; 3. Essigsäure schien die Zwischensubstanz zwischen äusseren und inneren Ring der Keimscheibe zu lösen.

Wenn L. die Keimscheibe mit der sie umgebenden Dotterhaut mittelst des mit Kalilauge benetzten Glasringes abhob und stark alkalische Bleilösung auf dieselbe brachte, so färbte sich ein mittlerer Fleck und zwei denselben umgebende Ringe schwarz, der Raum innerhalb des ersten Ringes braun, der äussere Theil nicht.

Das Fett der Hühnereier liess sich nur dann durch Aetherausschüttelung gewinnen, wenn die Dotter, vom Eiweiss möglichst befreit, mit Wasser angerührt über Sand unter Umrühren getrocknet waren. Die Masse wurde im Rückflusskühler mit Aether gekocht, der Auszug mit 98 Procent Alkohol bis zu starker Trübung versetzt, der Aether abdestillirt. Der im Alkohol lösliche Theil enthielt der Hauptsache nach Fettsäuren, der nur in Aether lösliche, Fette. Im Aetherauszug liess sich Phosphorsäure weder nach Verseifung mit alkoholischer Kalilauge, Zersetzen der Seife mit Schwefelsäure, Neutralisation mit salpetersaurem und molybdänsaurem Ammoniak, noch durch Zersetzen mit starken Säuren nachweisen. Das Lecythin ist somit im Dotter nicht frei. Im Fett fanden sich 0·550 Oelsäure auf 0·733 feste Säuren. Wenn die Eier mehrere Tage bebrütet, aber nicht entwickelt waren, fanden sich der Hauptsache nach Fettsäuren vor. Frischer Dotter enthält nur Spuren derselben. Ihr Kohlenstoffgehalt war ein niedrigerer als der Formel der Triglyceride entspricht. Schon frühere Forscher, wie Lecanu, hatten auch Cholesterin aus Eidotter dargestellt. Lehmann und Gorup-Besanez hatten wegen der ungewohnten Krystallisation in Federfahnen ähnlichen Gruppen gegen diese Bezeichnung opponirt. L. konnte das Cholesterin in den charakteristischen Tafeln mit einspringenden Winkeln erhalten, wenn er die Substanz am Objectträger mit einem Deckglas bedeckte, Alkohol zufliessen liess, bis zur Lösung erhitzte und dann erkalten liess.

Die Titration der Acidität des Eierfettes unentwickelter Eier mit $^1/_{10}$ Normalnatronlauge nach Zusatz von Alkannatinctur zur alkoholischen Lösung ergab, dass die Fettsäuren, zu Beginn der Bebrütung nur in Spuren vorhanden, rasch an Masse unter dem Einfluss der Brutwärme zunahmen, um in der dritten Woche wieder abzufallen.

Die Prüfung auf präformirte, in Wasser oder verdünnten Säuren lösliche, ohne Veraschung direct nachweisbare Salze wurde in dem wässerigen Theile vorgenommen, der nach längerer Ueberschichtung von Eiinhalt mit Aether, langsamem Vermischen mittelst eines Glasstabes, am Grunde sich absetzte. Nach Vertreiben des Aethers durch Erhitzen, Ansäuern mit etwas Essigsäure, Ausfällen des übrigen Eiweisses mit Tanninlösung, liess sich bei im Mai frischgelegten Eiern wenig Chlor mit Salpetersäure und Silberlösung nachweisen, sonst mehr oder minder starke Reactionen; mit molybdänsaurem Ammoniak und Salpetersäure erwärmt, trat keine Spur einer Reaction auf Phosphorsäure ein, während ein Tropfen phosphorsauren Natrons zugesetzt, dieselbe sofort erzeugte; dieselben negativen Resultate hatte die Prüfung auf Schwefelsäure mit Zusatz von Salzsäure und Chlorbarium, während ein Tropfen schwefelsauren Natrons zugesetzt, sofort die Reaction gab. Die Prüfung auf Kali und Magnesia fiel negativ aus, die Untersuchung auf Kalk positiv mit Oxalsäure. Wurde dem Eiinhalte vorher so viel Phosphorsäure als phosphorsaures Natron zugesetzt, als das Ei nach der Aschenanalyse Phosphorsäure enthält, so war diese in der enteiweissten wässerigen Flüssigkeit nachweisbar. Wurde der Eiinhalt mit salpetersaurem oder essigsaurem Wasser vorher stark angesäuert, so war der wässerige Theil nach Aetherbehandlung und Enteiweissung wieder frei von Phosphorsäure, aber kalkhaltig gefunden. Wurde Eiinhalt in zwei Theile getheilt, der eine mit 0·2 Gramm phosphorsauren Kalkes, der andere mit äquivalenten Mengen phosphorsauren Natrons versetzt, Controlproben ohne Zusatz gelassen, alle mit 5 Procent Salpetersäure versetzt und wie früher mit Aether und Tannin behandelt, so enthielt der wässerige Rückstand keiner derselben Phosphorsäure, der mit Kalkphosphat versetzte aber vermehrten Gehalt an Kalk. Die saure wässerige Flüssigkeit gab erst nach dem Veraschen deutliche Reaction auf Phosphorsäure in den mit Phosphaten versetzten Lösungen, nur Spuren in den anderen. Somit handelte es sich um organische Phosphate. Dasselbe fand sich, wenn 10 Kubikcentimeter Hühnereiweiss mit 0·1 Gramm $Ca_3(PO_4)_2$, respective 0·2 Gramm krystallisirter Na_2HPO_4 gut durchgerührt, mit je 20 Kubikcentimeter 10procentiger Salzsäure gefällt und filtrirt worden waren. Keine der erhaltenen Flüssigkeiten zeigte auch nur eine Spur von Phosphorsäure. L. schliesst: „Der Eiinhalt, jedenfalls das Albumin darin, hat die Fähigkeit, bei Gegenwart von starken Säuren auch die Phosphorsäure absichtlich zugesetzter Phosphate zu binden und in verdünnten Säuren lösliche organisch-phosphorsaure Verbindungen zu erzeugen."

Das Nucleïn aus Hefe (das Nucleïn aus Eidotter hatte L. nicht in genügender Menge zur Verfügung) zeigt, mit kalter verdünnter Salpetersäure übergossen, unter Umrühren 5 bis 15 Minuten stehen gelassen, dann filtrirt, weder mit Megnesiamixtur noch mit molybdänsaurem Ammoniak dreibasische Phosphorsäure an; wohl aber nach längerem Kochen des Filtrates. Der wiederholt mit kalter Salpetersäure übergossene Filterrückstand verliert die Reactionen des Nucleïns, er röthet nicht mehr blaues feuchtes Lackmuspapier, gibt keine saure Kohle, verbrennt am Platinblech nicht schwerer als andere Eiweisskörper. Uebergiesst man Nucleïn statt mit Salpetersäure mit kalter

verdünnter Salzsäure, filtrirt klar ab, so erhält man eine Flüssigkeit, welche zu einer verdünnten Eiweisslösung gesetzt, sofort einen Niederschlag oder eine starke Trübung erzeugt, während dieselbe Eiweisslösung, nur mit derselben Salzsäuremenge versetzt, lange Zeit völlig klar bleibt und sich erst viel später schwach trübt. Diese beiden Reactionen beweisen nach L., dass das Nucleïn Metaphosphorsäure enthält, die Ueberführbarkeit in die Orthosäure durch Kochen mit Säuren und die erwähnte Fällung des Hühnereiweisses. Orthosäure lässt sich in salzsaurem Filtrat daneben nicht nachweisen. Es gelang L. durch Fällung von Hühnereiweiss mit Metaphosphorsäure (Berzelius' Reaction) einen mit Nucleïn in allen wesentlichen Eigenschaften übereinstimmenden Körper darzustellen. Derselbe wurde: 1. Durch Magensaft nicht verdaut. 2. Er röthet blaues Lackmuspapier, obwohl der wässerige Auszug nicht nachweisbar einwirkte und nach dem Kochen mit Salpetersäure keine Spur von Phosphorsäure erkennen liess. 3. Bis zum Verschwinden der Dämpfe erhitzt, gab er eine intensiv saure Kohle, welche äusserst schwer verbrennlich war. 4. Gegen verdünnte Salpeter- oder Salzsäure verhielt er sich wie Hefenucleïn. 5. Jodlösung färbte ihn intensiv gelb, die Farbe schwand nicht beim Waschen mit Wasser. 6. Ammoniakalische Karminlösung färbte die Substanz intensiv violett. 7. Dieselbe löste sich in verdünnten Laugen. 8. Mit Salpetersäure färbte sie sich lange nicht so intensiv gelb wie die Eiweisskörper. 9. Sie gibt Millon'sche Reaction. Der Gehalt an Phosphorsäure des Nucleïns aus trockenem Eiweiss war in zwei Bestimmungen 6·65 Procent, aus frischem Albumin = 6·89 und 6·71 Procent.

In dem zweiten Abschnitt verfolgt L. den Stoffwechsel des sich entwickelnden bebrüteten Eies bis zur völligen Entwickelung des Hühnchens. Die mit allen Cautelen unternommenen Versuche ergaben, dass der Embryo: 1. Immer reicher wird an Mineralstoffen, Fett und Eiweiss, während die Trockensubstanz des Gesammteies bedeutend abnimmt (die Zunahme des Embryo an Fett erklärt sich wenigstens zum grossen Theil durch Aufnahme des Nahrungsdotters in die Bauchhöhle). 2. Es ergab sich, dass sich an dem Gewichtsverlust des Gesammteies sowohl das Fett als die Eiweisskörper betheiligen; der Verbrauch beider ist ein stetiger. 3. Die Menge der Mineralbestandtheile bleibt unverändert, abgesehen von auch sonst individuell vorkommenden Differenzen. Diese individuellen Differenzen lassen sich durch Reduction der Zahlen auf eine Normalgrösse des Eigewichtes von 50 Gramm nicht corrigiren.

Die Verluste während der Bebrütung betragen: 1. für die Trockensubstanz 3·922 Gramm, also fast ein Drittheil von 11·460 Gramm; 2. für die ätherlösliche Substanz 2·672, also fast die Hälfte von 5·401 Gramm; 3. für die stickstoffhaltige Substanz (Eiweiss) 1·332, also fast ein Viertheil von 5·621 Gramm. Dieser Verlust der Eiweisssubstanzen war bisher noch nicht festgestellt. Vergleichende Elementaranalysen ergaben weiter, dass auch thatsächlich der Stickstoff selbst abnimmt. Ein unbebrütetes Ei von 49·7 Gramm ergab an C: 6·7366, an H: 1·0804, an N: 0·9258, $O+S$: 2·2691, Asche: 0·4486 in der Trockensubstanz. Ein reifes Hühnchen von 49·6 Gramm an C: 3·9760, an H: 0·6967, an N: 0·6961, $O+S$: 1·6499, Asche: 0·5198. Die Ver-

luste bei der Bebrütung betrugen somit: *C*: 2·7606, *H*: 0·3837, *N*: 0·2297, *O* + *S*: 0·6192. Der Verlust an Wasser betrug: 9·511 Gramm. wobei aber 3·453 Gramm durch Oxydation von Wasserstoff der Trockensubstanz entstanden waren: der Gesammtverlust: 13·433 Gramm vom Gewichte des frischen Eies mit 49·6 Gramm. Die Trockensubstanz verlor 3·922 Gramm. L. gibt in seiner Darstellung auch die Literatur in breiten Auszügen wieder. Den Gesammtablauf des Chemismus fasst L. dahin zusammen, dass zuerst die Fette gespalten werden, später auch von den Eiweisskörpern einestheils verathmet, anderentheils in kohlenstoffärmere Substanzen wie Chondrin und Keratin umgewandelt wird. Er findet diese Vorgänge einer Fermentation vergleichbar.

Ein dritter Abschnitt gilt dem Gehalte der Hühnerembryonen an Wasser, an organischer Substanz und Asche bei fortschreitender Entwickelung. Die Embryonen wurden mit 1 Procent Kochsalz gewaschen. der Dottersack abgeschnitten, der mit Fliesspapier äusserlich getrocknete Embryo in einen Brei verwandelt. Der Wassergehalt sinkt constant bei der Bebrütung von 90 bis 92 auf 76 bis 80 Procent; die organische Substanz nimmt von 6·96 bis 28·05, respective 22·45 Procent zu, die Aschenprocente zeigen im Durchschnitt von je 7 Bestimmungen nur Differenzen von 1·34 zu 1·56 Procent. Eine andere Reihe gab deutlichere Zunahme der Aschensubstanz: 0·98, 1·21, 2·32 Procent. Nach einer dritten Reihe sinken die Aschenprocente während der Bebrütung und steigen kurz vor dem Ausschlüpfen rasch an.

Alles Nähere muss im Originale eingesehen werden, aus dem wir eben nur die hervorstechendsten Ergebnisse ausziehen können. So müssen wir uns darauf beschränken. aus dem grossen Kapitel über die quantitative Bestimmung des Embryonalleibes bei fortschreitender Entwickelung (vom Huhn) hervorzuheben. dass nach L.'s sorgfältigen Bestimmungen I des in Wasser löslichen; II. des in Wasser unlöslichen, in Essigsäure löslichen; III. des in Wasser und Essigsäure unlöslichen; IV. des in Wasser und Alkohol löslichen; V. des in Alkohol und in Aether löslichen; VI. des nur in Aether löslichen; VII. des Wassers und der flüchtigen Stoffe. sich als allgemeine Schlüsse ergaben: 1. Im Beginne der Entwickelung werden sehr wasserreiche Gewebe gebildet, der Wasserreichthum nimmt aber mit fortschreitender Entwickelung stetig ab. 2. Die wasserreichsten Bestandtheile verhalten sich in der Weise, dass ihre absolute Menge mit fortschreitender Entwickelung zunimmt, ihre relative Menge zu den übrigen fixen Bestandtheilen aber abnimmt. 3. Umgekehrt verhielt es sich mit den in Alkohol löslichen Bestandtheilen; ihre Menge nimmt mit fortschreitender Entwickelung rapid zu. 4. Eine sehr auffallende Steigerung erfährt der Fettgehalt, der anfangs höchst gering, am vierzehnten Tage noch nicht sehr bedeutend, zuletzt aber sehr beträchtlich ist. 5. Die Menge der in Wasser unlöslichen Eiweissstoffe und Albuminoide ist bei fortschreitender Entwickelung absolut vermehrt, relativ aber fast unverändert. d. h. der Ansatz ist ein regelmässiger und stetiger. Die in Essigsäure löslichen Körpereiweissstoffe vermindern sich gegenüber den in Essigsäure unlöslichen, welche sich absolut vermehren.

Die Prüfung auf leimgebende Gewebe und Mucin im Hühnerembryo ergab, dass 1. bis zum 10. Tage seiner Entwickelung der Hühnerembryo keine leimgebende Substanz enthält: 2. vom 14. Tage angefangen findet sich eine Substanz. welche beim Kochen mit Wasser eine chondrinähnliche Substanz liefert. aber kein Glycosid ist; 3. Glutin kommt im Hühnerembryo in keinem Stadium seiner Entwickelung vor, doch findet es sich im erwachsenen Huhn; 4. eine mucinähnliche Substanz findet sich in geringer Menge in circa sechstägigen Embryonen. Später verschwindet sie für die ganze Dauer der Entwickelung.

Die Bestimmung des Hämoglobingehaltes der Embryonen colorimetrisch ausgeführt, ergab ein constantes Ansteigen desselben gegenüber dem Körpergewicht: 11tägiges Ei 1 : 728, 14tägiges Ei 1 : 527, 14tägiges Ei 1 : 714, 15tägiges Ei 1 : 385, 21tägiges Ei 1 : 421, 8tägiges Hühnchen 1 : 211, 1·5 Kilo schweres Huhn (nach den Zahlen von Jolyet und Lafont und Hoppe-Seyler berechnet) 1 : 140.

L. fand bei Behandlung zerhackter Embryonen mit 4 bis 5 Tropfen verdünnter Natronlauge, dass sich ein schleimig-colloides Umwandlungsproduct bildet, welches vom Alkohol nur schwach getrübt wird, sich in der vier- bis sechsfachen Menge Alkohols von 96 Procent bis auf geringe Reste löst. Die alkoholische Lösung gibt: 1. Mit verdünnter Essigsäure einen weissen Niederschlag. 2. Nach Verdunsten des Alkohols bleibt ein reichlicher Rückstand, von dem Wasser wenig löst, siedender Alkohol einen Theil, auch Aether nimmt etwas auf; die Gallerte ist nicht mehr daraus zu erhalten. 3. Bei langsamem Abdunsten des Alkohols scheidet sich wieder eine gallertige, aber nicht mehr fadenziehende Substanz ab. 4. Bei Versetzen der alkoholischen Lösung mit destillirtem Wasser erhält man keine Ausscheidung. 5. Bei Versetzen der alkoholischen Lösung mit viel Aether scheidet sich viel Gallerte ab.

Dieselbe Substanz kann auch aus menschlichen Embryonen, aus Blut und Gehirn erwachsener Thiere reichlich, weniger aus Leber, Lunge, Milz und Herz gewonnen werden. Kein Eiweisskörper gibt mit natronhaltigem Wasser allein diese Substanz, wohl aber, wenn man zur wässerigen Hühnereiweisslösung etwas Lecithin gibt und dann mit Natronlauge zusammen mit dem Glasstabe bewegt.

Die Elementaranalyse embryonaler Federn ergab: $C = 50·65$ bis 52·457 Procent, $H = 6·36$ bis 7·03 Procent. $N = 16·24$ bis 17·719 Procent. $O = 20·85$ bis 25·01, $S = 0·74$ bis 5·00. Sie sind somit viel ärmer an C und N als das Eiweiss, aus dem sie entstanden sind, reicher an H, noch viel mehr an S.

Die Untersuchung embryonaler Knochen des Ober- und Unterschenkels ergab einen geringeren Kohlenstoff- und Wasserstoffgehalt als bei jungen Hühnchen. Der Autor knüpft an die angeführten Funde eine Reihe von Corollarien, die im Originale eingesehen werden müssen. R. v. Pfungen (Wien).

B. Tollens und **W. E. Stone.** *Ueber die Gährung der Galaktose* (Ber. d. d. chem. Ges. XXI, S. 1572).

Die Verff. haben die von verschiedenen Forschern verschieden beantwortete Frage, ob die Galaktose mit Hefe gähren könne, endgiltig zu entscheiden gesucht und als Material zu ihren Versuchen eine ganz besonders sorgfältig gereinigte Galaktose benutzt. Sie fanden, dass diese Zuckerart mit Bierhefe gährt, und zwar besonders rasch und vollständig, wenn der Gährflüssigkeit eine Nährflüssigkeit (Hefeabkochung) zugesetzt wird. Gleichzeitig haben sie sich überzeugt, dass dieser Zusatz auch auf die Gährung des Rohzuckers günstig einwirkt, was man besonders dann bemerkt, wenn man eine kleine Menge Hefe zugesetzt hat. E. Drechsel (Leipzig).

H. Kiliani. *Ueber die Einwirkung von Blausäure auf Galaktose* (Ber. d. d. chem. Ges., XXI, S. 915).

K. hat aus Blausäure und Galaktose bei Gegenwart einer Spur Ammoniak schön krystallisirendes Galaktosecarbonsäureamid erhalten und dieses durch Behandlung mit Kalkmilch auf dem Wasserbade in Galaktosecarbonsäure übergeführt. Diese krystallisirt beim Verdunsten ihrer kalten Lösung über Schwefelsäure in feinen Nädelchen, welche an der Luft 10 bis 15 Procent Wasser zurückhalten, dasselbe im Vacuum über Schwefelsäure aber leicht abgeben und dann bei 145° schmelzen. Dabei gibt die Säure Wasser (12 bis 15 Procent) ab und verliert dabei den grössten Theil ihrer Acidität, erstarrt amorph und kann auch durch Anrühren mit Wasser nicht mehr zum krystallisiren gebracht werden. Auch beim Erhitzen der wässerigen Lösung der krystallisirten Säure verliert dieselbe an Acidität und geht zum Theil in das amorphe Anhydrid über, verhält sich also, wie Verf. im Voraus erwartete, ganz analog der Galaktonsäure. Mit rothem Phosphor und concentrirter Jodwasserstoffsäure gekocht, liefert die Säure als Hauptproduct ein bei 231° siedendes Lacton, welches durch Baryt in normale γ-Oxyheptylsäure übergeht; ausserdem entstand eine sehr geringe Menge Normalheptylsäure. Demnach muss die Galaktosecarbonsäure ebenso wie die Dextrosecarbonsäure als eine normale Hexaoxyheptylsäure betrachtet werden. E. Drechsel (Leipzig).

A. Mairet et **Combemale.** *Influence dégénérative de l'alcool sur la descendance* (Compt. rend. CVI, 10, p. 667).

In drei genau beobachteten Fällen haben die Verff. den schädlichen Einfluss experimentell erzeugter Alkoholintoxicationen auf die Nachkommenschaft bei Hunden festgestellt. Die den Versuchen unterworfenen Hunde waren in den besten Jahren, ausgesucht gesund, kräftig und intelligent. In dem ersten Versuch handelte es sich um die Nachkommenschaft eines Hundes, welcher durch achtmonatliche täglich wiederholte Darreichung von Absinthschnaps von 72° in Dosen, welche bis zu 11 Gramm pro Tag und Kilogramm Thier gesteigert wurden, in chronischen Alkoholismus versetzt worden war und welcher dann eine nichtalkoholisirte Hündin belegt hatte. Die Hündin warf 12 Junge, welche alle innerhalb 67 Tagen starben. Zwei waren todtgeboren; drei von den Uebrigen starben zufällig. Die sieben anderen unterlagen verschiedenen Krankheiten: epileptiformen Anfällen, parasitärer Enteritis, Tuberculose der Lungen und des Darmes, und man fand bei ihrer

Autopsie Veränderungen, welche deutlich auf alkoholische Entartungen hinwiesen: Verdickung der Schädelknochen, vorzeitige Synostose, Adhäsionen zwischen der Dura mater und der Schädelkapsel, Unterschiede im Gewicht beider Hemisphären, Fettentartung der Leber. Die Mutter blieb gesund. — In dem zweiten Falle wurde eine Hündin während der letzten drei Wochen ihrer Tragezeit täglich mit 2³/₄ bis 5¹/₂ Gramm pro Kilogramm Absinthschnaps von 72⁰ betrunken gemacht. Sie warf sieben Junge, und von diesen drei todt. Von den drei Ueberlebenden sind zwei physisch gut entwickelt, aber wenig intelligent, das dritte, eine Hündin, wächst langsam, zeigt Defecte des Intellectes und einen bemerkenswerthen Grad von Anosmie. Der dritte Fall betrifft die Nachkommenschaft dieser Hündin, welche selbst nie Alkohol erhielt und als sie läufisch geworden war, von einem gesunden, nicht alkoholisirten Hunde belegt wurde. Der Wurf bestand aus drei Hunden, von denen der eine zahlreiche Bildungsfehler hatte (Klumpfuss, Atrophie mehrerer Zehen, Wolfsrachen etc.), der zweite an Darmverschluss starb und Offenbleiben des Ductus Botallii zeigte, der dritte von Verstopfungen und von Atrophie des Hintertheiles befallen wurde. In diesem Falle war also die Entartung stärker in der zweiten Degeneration als in der ersten. Gad (Berlin).

P. Albertoni. *Sur la formation et la transformation de l'alcool et de l'aldéhyde dans l'organisme* (Arch. de biol. ital. IX, S. 168).

Nach Versuchen von A. erscheint bei grossen Hunden erst dann Alkohol im Harn, wenn dieselben grössere Mengen, z. B. 70 Kubikcentimeter, davon bekommen haben; nach einer Gabe von 15 bis 20 Kubikcentimeter lässt sich Alkohol im Harn nicht nachweisen, und beim Menschen auch nur in Spuren, nach Genuss einer 80 Kubikcentimeter Alkohol enthaltenden Menge Wein. Auch in der Exspirationsluft ist Alkohol nur dann enthalten, wenn die Hunde berauschende Mengen in den Magen injicirt bekommen. In den Eingeweiden lässt sich dagegen Alkohol nach mittleren und grossen Dosen nachweisen, z. B. bei einem Kaninchen von 655 Gramm, welches 4 Stunden nach Eingabe von 6 Gramm Alkohol starb und dessen Eingeweide 15 bis 20 Stunden nach dem Tode untersucht wurden. Aus diesen Versuchen ist demnach zu schliessen, dass der Alkohol im Organismus zerstört wird. Die Verbrennung derselben geschieht aber nicht in der Weise, dass zunächst Aldehyd daraus entsteht, denn dieses findet sich nach Alkoholgenuss weder im Harn noch in der Exspirationsluft, während aus anderen Versuchen mit directer Einverleibung von Aldehyd in den Magen hervorgeht, dass selbst kleine Mengen desselben unverändert im Harn ausgeschieden werden. E. Drechsel (Leipzig).

A. Ónodi. *Késérletek erythrophlaeïnnel emberen (Experimente mit Erythrophlaeïn an Menschen)* (Aus der I. internen Klinik. Orvosi Hetilap 17, am 22. April 1888).

Verf. hat im Laboratorium des Ref. an Kaninchen und dann an Kranken der ersten internen Klinik seine Untersuchungen angestellt und durch letztere Experimente constatirt, dass das Erythrophlaeïn ein starkes Anästheticum ist, dessen Wirkung zwar später

eintritt als das des Cocaïn, aber auch länger dauert, oft auch acht oder noch mehr Stunden; seine Nebenwirkungen sind aber äusserst unangenehm; es kann Ohnmacht und mehrere Stunden lang andauernde Corneatrübung eintreten. Thanhoffer (Pest).

C. Wurster. *Activer Sauerstoff in lebendem Gewebe* (Ber. d. d. chem. Ges. XXI, S. 1525).

W. hält den Einwänden Th. Bokorny's gegenüber seine Ansicht, dass die starke Bläuung, welche sein Tetrapapier durch viele frische Pflanzensäfte erfährt, auf Wasserstoffsuperoxyd zu beziehen sei, aufrecht, und verweist bezüglich der näheren Begründung auf seine früheren Publicationen. Salpetrige Säure konnte Verf. mit Hilfe der Griess'schen Reagentien niemals in Pflanzensäften nachweisen, daher ist jene Bläuung, nach unseren jetzigen Kenntnissen, nur auf Wasserstoffsuperoxyd zu beziehen. Dafür spricht auch der Umstand, dass „die oxydirende Kraft in wenigen Minuten verschwindet, wenn die chlorophyllhaltige Pflanze zerrieben wird, der oxydirende Saft mit dem Chlorophyll in Berührung kommt". Kommen dagegen chlorophyllfreie Gewebe (Fruchtfleisch, Knollen, Wurzeln) mit Luft in Berührung, so activiren dieselben den Sauerstoff; frische Kartoffeln zeigen diese Erscheinung sehr schön, bläuen das Tetrapapier bei Luftzutritt stark, gekochte nicht. Die Thatsache, dass die chlorophyllfreien Organe stark reducirend, die chlorophyllhaltigen oxydirend wirken, lässt Zweifel darüber aufkommen, ob die Kohlensäure wirklich durch das Chlorophyll reducirt wird; Verf. hält es für möglich, dass dieser Farbstoff nicht assimilirt, sondern nur, durch Zerstörung des im Protoplasma gebildeten Wasserstoffsuperoxyds, die Selbstverbrennung der Pflanze verhindert. Bezüglich einiger theoretischen Erörterungen über stark reducirende Gruppen sei auf das Original verwiesen. E. Drechsel (Leipzig).

F. Holmgren. *Neue Beobachtungen bei einer Enthauptung* (Upsala Läkaref. Förh. 1887—88, XXIII, p. 133).

H. gibt einen kurzen Bericht über den fünften von ihm in den letzten zehn Jahren beobachteten Fall dieser Art ab. Die Ergebnisse dieses neuen Falles stehen in der besten Uebereinstimmung mit den vorigen, auf welche hingewiesen wird (Ups. Läk. Förhandl., Bd. XI, [1875—76], S. 588; Bd. XIV [1878—79], S. 295; Bd. XVIII [1882 bis 1883], S. 68).

Die Pupille blieb die erste Minute nach der Enthauptung stark zusammengezogen und dehnte sich dann allmählich aus bis zu der vierten Minute, wo sie das Maximum des bleibenden Erweiterungsgrades erreicht hatte. — Keine Bewegung der Augen.

Kaum 15 Secunden nach der Enthauptung begannen schon leise Bewegungserscheinungen in den abgeschnittenen Halsmuskeln. Die eigentliche Gesichtsathmung trat aber erst nach Verlauf der ersten Minute ein, dauerte anderthalb Minuten fort, und hörte etwa 2½ Minuten nach der Enthauptung auf.

Aus den abgeschnittenen Schlagadern des Kopfes spritzte im ersten Augenblicke das Blut in kurzem Strahl aus. Das Venenblut floss allmählich, merkbar vermehrt durch die Muskelbewegungen.

Aus den Körperschlagadern spritzte das Blut in Strahlen von anfänglich 4 Fuss, dann immer abnehmender Länge, bis nur die Pulsation in den abgeschnittenen Enden bemerkbar war, welche Erscheinung volle 7 Minuten bestand.

Sectionsbefund:

Der Schnitt hatte den vierten Halswirbel und die rechten Stimmbänder gespalten.

Keine Luftblasen unmitttelbar unter der Dura mater, wohl aber fanden sich die zahlreichen kleinen Blasen in der Pia und dem subarachnoidalen Gewebe, ebenso wie in den oberflächlichen Blutgefässen.

In Bezug auf die Erklärung der Befunde und die Schlüsse überhaupt wird auf frühere Mittheilungen hingewiesen.

M. Blix (Lund).

W. Gardiner. *On the power of contracility exhibited by the protoplasm of certain plant cells* (Roy. Soc. Proc. XLIII, 260, p. 177).

Verf. sieht sich durch neue Experimente in seiner, von Pfeffer's Theorie abweichenden Meinung bestärkt, dass die plötzlichen Aenderungen des Turgors in denjenigen Zellen, welche an der Reizbewegung pflanzlicher Organe betheiligt sind, auf der Contraction und Erschlaffung des Primordialschlauches beruhen. Der Austritt von Flüssigkeit aus dem Zellinneren beim Deturgesciren soll nicht durch die plötzliche Zerstörung einer gewissen Menge osmotischer Substanz bedingt sein, sondern er soll durch Filtration unter dem Druck des sich contrahirenden Protoplasmaschlauches erfolgen. Die Zellmembran bleibe hierbei dem Primardialschlauch anliegend, theils wegen ihrer eigenen Elasticität, theils weil sie so fest mit letzterem verbunden sei, dass sie von ihm auch über die elastische Gleichgewichtslage hinaus nach Innen gezogen werden könne. Bei Wiederholung und weiterer Ausdehnung der von Cohn und Kabsch geübten elektrischen Reizung des Polsters von Mimosa pudica fand Verf. als neue Thatsache, dass unter dem Einfluss schwacher tetanisirender Ströme die Periode der Wiederherstellung der Reizbereitschaft abgekürzt werden konnte. In der Schnelligkeit, mit welcher die Reizbewegung dem Reize folgt, in der Kraft, welche hierbei zur Entfaltung kommt, im Ueberwiegen der Erfolge bei Oeffnungsinductionsschlägen über diejenigen bei Schliessungsinductionsschlägen, in der Thatsache, „dass ebenso wie in gewissen Muskeln Erschlaffung eintreten könne durch schwache tetanisirende Reize", sieht Verf. ebensoviele Fingerzeige, „dass wir es bei den Bewegungen des Polsters von Mimosa pudica wesentlich mit dem Phänomen der Contractilität zu thun haben". Um die Untersuchungen auf pflanzliche Objecte auszudehnen, an denen Zellcontractionen in Folge elektrischen oder anderen Reizes direct unter dem Mikroskop beobachtet werden können, wandte sich Verf. an Fadenalgen, speciell an Mesocarpus pleurocarpus. An den aus einfachen Zellreihen bestehenden Fäden dieser Alge wurde zuerst mit elektrischen Reizen experimentirt. Ein einzelner Inductionsschlag von mässiger Stärke machte die vorher vereinigten Querwände der benachbarten Zellen längs der Mittellamelle klaffen. In jeder Zelle wenden sich dann die beiden Endwände nach innen gegen die Mitte der Zelle, in concavem Bogen, so dass zwischen

den Zellen des Fadens eine Reihe von biconvexen Linsenräumen entsteht. Der Riss geht nicht bis zur freien Oberfläche. Bei stärkeren Schlägen wird so starke Contraction hervorgerufen, dass die Zellen thatsächlich auseinander fliegen und ein vollkommenes Zerreissen entsteht. Die Endwände jeder Zelle werden nun leicht convex anstatt concav gesehen. Das ist eine Wirkung der Contraction der befreiten Ecken der äusseren Wände, welche in Folge des Losreissens nicht länger ihre cylindrische Form bewahren. Jede Zelle ähnelt jetzt einem Cylinder mit etwas convexen Grundflächen und, in der Nähe der Enden, leicht eingezogenem Mantel. Wie bei Mimosa, so ist auch hier der Oeffnungsschlag wirksamer als der Schliessungsschlag. Aehnliche Contraction wird erreicht mit tetanisirenden Inductionsschlägen und mit constanten elektrischen Strömen. Plötzliche Beleuchtung, plötzliche Erhöhung der Temperatur (auf 45 bis 50° C.) und Reizung mit gewissen Giften bringen die Contraction der Zellen und das Zerreissen der Fäden in der ausgesprochensten Weise hervor. Von Giften wurden Kampfer, Chinin, Strychnin, Phyrostigmin und starker Alkohol sehr wirksam gefunden, bei sehr verdünntem Alkohol trat keine sichtbare Veränderung ein. Die stärksten plasmolytischen Reagentien brachten kein Abreissen der Zellen hervor, sondern nur theilweise Trennung der Endwände, und wenn die Zellen durch siedendes Wasser, durch Jod oder durch sehr verdünnte Chromsäure (0·25 Procent) getödtet werden, tritt ähnlicher Erfolg ein. Mit 1procentiger Osmiumsäure oder 1procentiger Chromsäure können die Zellen mit wenig oder gar keiner Contraction fixirt werden. Gad (Berlin).

S. Winogradsky. *Ueber Eisenbacterien* (Botan. Zeitung 1888, S. 261).

Man kennt seit längerer Zeit eine Reihe von Bacterien, deren Scheiden in Folge der Einlagerung von Eisenoxydsalzen sich rostbraun färben. Solche Bacterien fasst Verf. unter den Namen „Eisenbacterien" zusammen.

W. stellte sich nun die Aufgabe, die Bedeutung dieser Eisenoxydablagerungen, die Bedingungen ihrer Entstehung und ihre Beziehung zum Leben der Bacterien zu erforschen.

Es kommen zumeist mehrere Formen von Eisenbacterien gesellig vor, doch sind des Verf. Versuche hauptsächlich mit Leptothrix ochracea Kützing ausgeführt worden. Er verschaffte sich Eisenbacterien in folgender Weise: Ein 50 Centimeter hohes Glasgefäss wurde mit einer Handvoll macerirten und gut ausgekochten Heues versehen, hierauf etwas frisch gefälltes Eisenoxydhydrat darüber gebreitet und dann das Gefäss mit Brunnenwasser gefüllt. Nach 8 bis 10 Tagen erschienen an den Gefässwänden allorts gelbbraune Räschen und an der Oberfläche des Wassers Zoogleen von derselben Färbung. Dieselben bestanden aus der bereits erwähnten Leptothrixart und einigen fadigen Bacterienformen. W. fand dieselben Bacterien auch ausnahmslos in eisenockerhältigen Absätzen, wie man sie in Sümpfen und auf Wiesen so häufig trifft, ferner in Eisenquellen.

Verf. konnte nun auf Grund seiner Versuche erweisen:

1. dass die Braunfärbung der Scheiden nur in eisenoxydulhältigem Wasser durch Oxydation von Eisenoxydul in der Substanz der Fäden selbst zu Stande kommen kann;

2. dass die Oxydation mit den Lebenserscheinungen des Organismus zusammenhängt und nur im Plasma ihren Sitz hat;

3. dass die Leptothrixfäden ohne Zufuhr von Eisenoxydul nicht wachsen.

Das im Wasser vorhandene Eisenoxydulsalz wird von den Zellen gierig aufgenommen, im Plasma oxydirt und die eben entstandene, vorläufig noch lösliche Verbindung nach den Scheiden transportirt und hier in unlöslicher Form ausgeschieden.

Verf. gedenkt seine Versuche fortzusetzen und die Rolle, welche die Eisenbacterien in der Natur spielen, näher zu verfolgen, da es ihm höchstwahrscheinlich ist, dass die oft colossalen Ablagerungen von Eisenerzen, die unter den Namen Sumpf-, See-, Wiesenerz, Raseneisenstein u. s. w. bekannt sind, auf die Thätigkeit von Eisenbacterien zurückzuführen sein dürften. Molisch (Wien).

Douglas H. Campbell. *The staining of living nuclei* (Untersuchungen des botan. Institutes z. Tübingen, II, 3, S. 569).

Bekanntlich galt es noch vor wenigen Jahren als erwiesen, dass lebendes Protoplasma Farbstoffe nicht passiren lasse. Dass dies unrichtig ist, hat Pfeffer durch eine Reihe von Versuchen mit Anilinfarben überzeugend dargethan. Im Anschluss an Pfeffer's Arbeit zeigt nun Verf., dass es möglich ist, mit gewissen violetten Anilinfarben, und zwar Dahlin, Mauveïn und Methylviolett die Kerne lebender Pflanzenzellen zu färben.

Es gelang sowohl ruhende als in Theilung begriffene Kerne zu tingiren (Tradescantia).

Für die meisten Versuche diente eine Lösung von 0·002 bis 0·001 Procent. Darin verblieb das zu untersuchende Object je nach seiner Natur verschieden lange Zeit. Bei den Wurzelhaaren von Tradescantia genügte schon $\frac{1}{2}$ Minute.

Verf. dehnte seine Versuche mit positivem Erfolg aus auch auf Nitella flexilis, Lilium candidum, Vallisneria spiralis, Elodea canadensis, Cucurbita Pepo etc. Molisch (Wien).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

Jakimovitch. *Sur la structure du cylindre axe et des cellules nerveuses* (Journal de l'Anat. et de la Physiol. XXIII, p. 142).

Verf. bediente sich bei seinen Untersuchungen des centralen und peripheren Nervensystems der Mammiferen, Vögel, Fische, Amphibien, Reptilien und Insecten einzig und allein der Silbermethode, deren Nachtheile schon von den verschiedensten Seiten hervorgehoben sind, so dass Schlüsse, welche nur allein aus den hierdurch erhaltenen Bildern gezogen werden, immer einem gewissen Zweifel begegnen werden. Die Breite der dunklen und hellen Streifen ist zwar gewissen Schwankungen unterworfen, doch scheint dieser Zustand stets von dem Functioniren des betreffenden Nerven abzuhängen. Daher fand sich im N. opticus und abducens neugeborener Hunde, sowie bei träge reagirenden Winterfröschen überhaupt keine Querstreifung. Ebensowenig zeigte der N. opticus eines Frosches, dessen Auge vernäht wurde, nach 8 bis

10 Tagen Querstreifung. J. gibt zwar zu, dass der Axencylinder und die Nervenzelle aus Fibrillen bestehen, glaubt aber, dass diese letzteren wiederum aus einem Conglomerat von Nervenkörperchen bestehen (H. D. Schmidt's „Nervous elements"). Diese Nervenkörperchen voneinander durch eine sehr elastische intermediäre Substanz getrennt, zeigen im Ruhezustande keine regelmässige Anordnung, die Faser erscheint deshalb granulirt, während der Functionirung aber beginnen die Körperchen sich in gleicher Höhe und in einem gewissen Abstande voneinander zu rangiren und auf diese Weise entsteht die Querstreifung. In den Remak'schen Fasern findet sich nur Granulirung.

Schwieriger als an den peripheren Nerven ist die Querstreifung an den Ganglienzellen zu demonstriren, doch machen die motorischen Zellen des Rückenmarkes nicht nur in ihrem Körper, sondern auch in ihren Ausläufern hiervon eine Ausnahme. Es darf nicht verschwiegen werden, dass die hierzu gegebenen Abbildungen nicht sehr überzeugend sind. Joseph (Berlin).

H. Fol. *Sur la repartition du tissu musculaire striès chez divers Invertebrès* (Compt. rend. CVI. 16, p. 1178).

F., welcher ursprünglich der Ansicht war, dass quergestreifte Muskeln allen Mollusken ausnahmslos fehlen, wie umgekehrt glatte allen Arthropoden, bestätigt neuerdings das von Blanchard behauptete Vorkommen gestreifter Fasern im Schliessmuskel von Pecten und findet solche auch bei Lima. Der feinere Bau der Fibrillen entspricht jedoch nicht ganz dem der Arthropodenmuskeln (Hydrophilus). Biedermann (Prag).

L. Roule. *Sur la structure des fibres musculaires appartenant aux muscles retracteurs des valves des Mollusques lamellibranches* (Compt. rend. CVI, 12, p. 872).

R. stimmt hinsichtlich des Baues der Fasern des Schliessmuskels der Lamellibranchiaten mit Fol überein, indem er die von Blanchard behauptete Querstreifung leugnet. In verkürzten Fasern verlaufen die einzelnen Primitivfibrillen nicht parallel, sondern beschreiben Spiraltouren, wodurch bisweilen eine Querstreifung der Faser vorgetäuscht wird. Biedermann (Prag).

J. R. Ewald. *Technische Hilfsmittel zur physiologischen Untersuchung* (Pflüger's Archiv XLII, S. 467).

In dieser Arbeit, deren Details theils der Abbildungen wegen, theils des mathematischen Theiles halber hier nicht wiedergegeben werden können, theilt E. folgendes mit:

1. Setzt man zwei gleiche Zahnräder, das eine von Messing, das andere von Elfenbein, um eine Zahnbreite verdreht nebeneinander auf dieselbe Axe, und lässt auf beiden dieselbe Contactfeder schleifen, so wird sowohl die Ausbildung leitender metallischer Spurlinien von Zahn zu Zahn, als auch die freie Schwingung der Feder verhindert, und dadurch ein wesentlicher Mangel der Contacträder beseitigt.

3. Bei geeigneter Wahl der Widerstände in der Wheatston'schen Brücke ist es möglich, den Strom der Brückenzweige durch Schliessung

oder Oeffnung eines Seitenzweiges ohne Aenderung seiner Intensität umzukehren.

3. Bei Entfernung eines Kreuzarmes lässt sich die Pohl'sche Wippe auch verwenden, um zwei Stromkreise beliebig neben- oder hintereinanderzuschalten. Schönlein (Würzburg).

Physiologie der Athmung.

G. Cucati. *Delle fibre nervee nel polmoni della rana temporaria* (Internat. Monatsschrift f. Anat. u. Physiol. V, 5, 194).

Untersuchung des Objects nach Behandlung mit Gold oder nach Injection von Methylenblau (Ehrlich) und Fixirung der Präparate mit pikrinsaurem Ammoniak (Dogiel). Letztere Methode ist vorzuziehen. Verf. findet die Lungen des Frosches, von mehreren Nervenstämmchen versorgt, von sehr ungleicher Dicke: alle enthalten sowohl markhaltige als auch marklose Nervenfasern. Diese theilen sich; schliesslich verlaufen die marklosen und markhaltigen Nervenfasern einzeln. Die marklosen Nerven theilen sich wiederholt dichotomisch oder trichotomisch, mit kleinen Anschwellungen an den Theilungsstellen; sie endigen frei: sie liegen auf den Alveolen, auf den Muskelbündeln und Gefässen: das Netz, welches sie bilden, ist unabhängig von demjenigen, welches aus den markhältigen Nervenfasern entsteht. Diese nämlich lösen sich zuletzt in Zweige auf, an denen nur stellenweise kugelförmige Ansammlungen von Mark sind, und aus diesen bildet sich im Innern (nel spessore) der grösseren und mittleren Muskelbündel eine „Netzplatte" (piastretta retiforme) aus feinsten varicösen Nervenfasern bestehend. Die Fäserchen, aus denen die „Netzplatte" besteht, endigen mit kleinen, manchmal kernhaltigen Anschwellungen. In ihrem Verlaufe gibt die markhaltige Nervenfaser Fäserchen seitlich ab, die mit einer dünnsten Spitze endigen; ebensolche gehen auch von den Netzplatten ab. Endlich bilden Aeste, die von den Nervenfasern abgehen, unmittelbar, nachdem diese ihr Mark verloren haben, in den dünneren Muskelbündeln kleine Netzplatten aus nicht varicösen Fasern; während sich die vorerwähnten Netzplatten aus varicösen Fäserchen (piastrette retiformi punteggiati) nur an dicken und mittleren, höchstens an der Abgangsstelle dünnerer Muskelbündel finden. Paneth (Wien).

M. Hanriot et **Ch. Richet.** *Influence des différentes alimentations sur les échanges gazeux respiratoires* (Compt. rend. CVI, 7, p. 496).

Die Resultate der diesbezüglichen Versuche, die an demselben Individuum, wie die früheren (s. dieses Centralbl. S. 94) angestellt wurden, fassen die Autoren in folgenden Sätzen zusammen:

1. Die Ventilation wächst während der Nahrungsaufnahme, aber fast nur bei der Aufnahme von Kohlehydraten.

2. Stickstoffhaltige Substanzen und Fette haben nur einen geringen Einfluss auf den Gaswechsel.

3. Kohlehydrate bewirken ein Wachsen der Ventilation und Sauerstoffaufnahme, besonders aber der Kohlensäureproduction.

4. Sauerstoffaufnahme und Kohlensäureproduction ändern sich während der Muskelruhe nur wenig. Die Menge des absorbirten Sauer-

stoffs beträgt, bezogen auf die Exspirationsluft, im Mittel gegen 4·2 Procent (3·4 bis 4·7 Procent). Die Kohlensäureproduction beträgt 2·7 bis 4·2 Procent, im Mittel etwa 3·4 Procent.

5. Bei einem gesunden, erwachsenen Menschen ist die Athmungsgrösse, im Zustand der Nüchternheit, 8 Liter pro Kilogramm und Stunde mit einer Production von 0·5 Gramm CO_2 und einer Absorption von 0·45 Gramm Sauerstoff. Während der Verdauung steigt die Ventilation auf 9 Liter pro Kilogramm und Stunde bei einer Production von 0·69 Gramm Kohlensäure und einer Absorption von 0·5 Gramm Sauerstoff.

F. Röhmann (Breslau).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

E. Békésy. *Adatok a szívidegek boncztanához (Beiträge zur Anatomie der Herznerven)* (Orvosi Hetilap 20, 20. Mai 1888).

Verf. beantwortet die zwei Fragen: 1. Ob beim Menschen ein Herznervenast von N. laryngeus existirt, und 2. ob beim Menschen ein N. depressor zu finden ist.

Unter 14 Fällen findet Verf. den in der ersten Frage erwähnten Herznervenast zehnmal. Der Nervenast ist sehr fein, läuft parallel mit der Art. carotis comm. und hängt in seinem Verlaufe durch Communicationsäste mit dem Sympathicus zusammen.

Den dem N. Depressor homologen Nerven betreffend, schliesst sich Verf. der Ansicht A. Bernard's an, der den von ihm beim Pferde auch gefundenen Nerven für einen Depressor hält. Verf. hat denselben in neun Fällen gefunden.

Beim Menschen soll der N. depressor nur circa 1 Centimeter nach seinem Ursprung gesondert verlaufen, später ist er mit dem Vagusstamm vereint. Thanhoffer (Pest).

L. Hermann. *Untersuchungen über den Hämoglobingehalt des Blutes bei vollständiger Inanition* (Archiv f. d. gesammte Physiol. XLIII, S. 239).

Es wurde nicht einfach der Procentgehalt des Blutes an Blutfarbstoff bestimmt, sondern das Verhältniss der Menge des Blutfarbstoffes zu jener der übrigen festen Bestandtheile des Blutes; die Bestimmung der Blutfarbstoffmenge geschah mit Fleischl's Hämometer, welches sehr befriedigende Resultate gab, die der festen Substanzen überhaupt in der gewöhnlichen Weise. Das Verhältniss selbst wird als Farbstoffquotient $q = \frac{h}{p}$ bezeichnet, in welcher Formel h den gefundenen Theilstrich des Hämometers bezeichnet, p den Procentgehalt an festen Bestandtheilen. Die Thiere bekamen sofort nach der ersten Blutentziehung weder Futter noch Wasser; an 16 Thieren (Kaninchen, Katzen und Hunden) sind die Versuche ausgeführt und die Resultate in einer Tabelle zusammengestellt. Im Allgemeinen nahm der Farbstoffquotient, also das Verhältniss des Blutfarbstoffes zu den übrigen festen Substanzen zu; da es bekannt ist, dass die Gesammtmenge des Blutes und der festen Bestandtheile desselben beim Hungern abnimmt, so

folgt aus der gefundenen Thatsache, dass das Hämoglobin beim Hungern mehr geschont, weniger rasch aufgezehrt wird als andere feste Bestandtheile des Blutes. Latschenberger (Wien).

N. Sokoloff. *Ueber die venöse Hyperämie der Milz* (aus d. pathol. Instit. in Dorpat, Virchow's Arch. CXII, 2, S. 209).

Auf Grund seiner Untersuchungen behauptet Verf. für die Milz des Hundes und des Kaninchens mit Bestimmtheit, und für die Milz des Menschen mit grosser Wahrscheinlichkeit, dass der Blutstrom in dem normalen Organe sich in geschlossenen, mit Endothel ausgekleideten Bahnen bewegt. Die Wandungen dieser Bahnen des normalen Blutstromes sind aber in der Milz sehr durchlässig und geringe Grade venöser Hyperämie genügen, um durch Diapedese zwischen den Endothelzellen hindurch mehr oder weniger reichliche Blutmengen in die Pulpa übertreten zu lassen. Bei höheren Graden der acuten venösen Hyperämie werden die Maschenräume des Pulpagewebes mit Blut überfüllt. Dieser Blutreichthum der Maschenräume des Pulpagewebes nimmt bei chronischen Formen der venösen Stauung in merklichem Grade ab, während zugleich die feinen Netzbalken der Pulpa und der Malpighi'schen Körper, die adventitiellen Scheiden der Venen und Arterien, und später auch die groben, mit unbewaffnetem Auge sichtbaren Trabekel, sowie die Milzkapsel an Dicke zunehmen. Zugleich werden etwas reichlichere Mengen von hämatogenem Pigment in der Milzpulpa bemerkbar.

Auerbach (Berlin).

S. Stricker. *Ein Beitrag zu der Lehre von der activen Hyperämie* (Wiener klin. Wochenschr. Nr. 6, S. 137).

Verf. erläutert die Frage, wieso das Blut durch erweiterte Gefässbezirke mit grösserer Geschwindigkeit fliesst. Dass dieses der Fall ist, wird aus der höheren Temperatur der Haut bei Röthung derselben gefolgert. Da in der erweiterten Stelle eines Rohres die Flüssigkeit immer langsamer, in einer verengerten Stelle immer schneller fliessen muss, als im übrigen Theile des Rohres, so hätte man in Folge der Erweiterung des Capillargebietes eine Abnahme der Geschwindigkeit erwarten sollen. Dieser verlangsamenden Wirkung der Erweiterung steht aber eine beschleunigende gegenüber, indem die erweiterte Stelle geringere Widerstände für die Strömung setzt als eine verengerte. Diese Verhältnisse werden an dem Beispiele einer Truppe Soldaten, die über eine local erweiterte oder verengerte Brücke zu marschiren haben, anschaulich gemacht. Die Frage, ob thatsächlich in Gefässbezirken eine Fluxion eintritt, ohne dass sich die entsprechenden Arterien und Venen erweitern, wird dem Experimente zur Beantwortung zugesprochen. Sigm. Exner (Wien).

O. Silbermann. *Ueber die gerinnungserregende Wirkung gewisser Blutgifte* (Centralblatt f. d. med. Wissensch. 1888, S. 305).

„Da durch Injection von Leukocyten oder Stromata der rothen Blutkörperchen während des Lebens schon Thrombosen entstehen, so ist es denkbar, dass auch bei Vergiftung durch blutkörperchenlösende Stoffe (Natrium chloricum, Glycerin u. s. w.) solche Gerinnungen während des Lebens eintreten. Es stellten sich thatsächlich

bei den Experimenten während des Lebens die erwarteten Gerinnungen ein, wenn das defibrinirte Blut des vergifteten Thieres einem anderen injicirt wurde, sie blieben aber aus, wenn das Blut direct von Gefäss zu Gefäss übergeleitet wurde; auch bei Arsen und Phosphor traten diese Erscheinungen ein. Latschenberger (Wien).

Ch. Féré. *Note sur l'influence de l'exercice musculaire localisé sur la forme du pouls* (C. R. Soc. de Biologie, Mars 10, 1888, p. 253).

Voisin hat besondere Modificationen der sphygmographischen Curve während der epileptischen Anfälle beschrieben. F. zeigt, dass diese Aenderungen nichts Specifisches haben und einfach von den Muskelbewegungen herrühren.

Aehnliche Pulsbilder, wie sie Voisin bei den Epileptikern beschrieben hat, bekommt F., wenn er Bewegungen ausübt entweder mit dem Gliede, auf welchem der Transmissionssphygmograph festgebunden ist, oder mit dem anderen Gliede.

Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie der Drüsen.

Mousin. *Nerf moteur ou secreteur de la glande parotide chez le boeuf* (C. R. Soc. de Biologie, Mars 17, 1888, p. 280).

Beim Ochsen findet man unter dem Masseter einen 2 Millimeter dicken Nervenast, welcher, vom Nervus buccalis entspringend, nach vorne unter dem Musculus Masseter hervortritt, sich dann dem Ductus Stenonianus anlegt und am oberen Rande dieses rücklaufend in die Parotis eindringt. Diesen Nervus parotideus soll man nicht mit einem Ast des Facialis verwechseln, welcher am unteren Rande des Ductus Stenonianus verläuft und sich in Muskeln der unteren Lippe verbreitet.

Die elektrische Reizung des Nervus parotideus ruft reichliche Secretion der Glandula Parotis und Speichelfluss aus der Mündung des Ductus Stenonianus hervor. Léon Fredericq (Lüttich).

E. Nebelthau. *Tritt nach der Ausschaltung der Leber beim Kaltblüter Milchsäure im Harn auf?* (Inaug.-Diss. Berlin 1888, 27 S.).

Verf. hatte sich die Aufgabe gestellt, den Harn entleberter Kaltblüter auf Milchsäure zu untersuchen und diese womöglich in Substanz daraus darzustellen. Die ersten, an Flussschildkröten ausgeführten Versuche lieferten kein günstiges Resultat, weshalb Verf. nur noch Frösche benützte. Von 600 schlesischen Fröschen (R. esculenta) wurden im Laufe von 9 Wochen 10·5 Liter normaler Harn gesammelt, in welchen nach der von R. Boehm angegebenen Methode keine Milchsäure aufgefunden werden konnte. Sodann wurden von 431 entleberten Fröschen 2691 Cubikcentimeter Harn gewonnen, und dieser ebenfalls auf Milchsäure untersucht, aber ohne Erfolg. Der normale Harn hatte ein specifisches Gewicht von 1001·5, der von operirten Fröschen 1002·5 (beides Max.); ersterer reagirte sehr schwach sauer bis neutral, letzterer neutral; ersterer enthielt 0·106 Procent festen Rückstand (0·0054 Procent NH_3), letzterer 0·140 Procent feste Bestandtheile (0·0122 Procent NH_3);

Schwefelsäure, Salzsäure, Phosphorsäure fand sich in beiden Harnarten, Harnstoff nur im normalen, Harnsäure fehlte in beiden. In einem zweiten Versuche wurden von 265 entleberten ungarischen Fröschen 7800 Kubikcentimeter Harn gewonnen, welche ebenfalls wieder auf Milchsäure verarbeitet wurden und 0·1279 Gramm eines krystallisirten Zinksalzes lieferten, welches weder Chlor, noch Schwefelsäure, noch Stickstoff enthielt, schwach linksdrehend war, diese Activität aber auf Zusatz von Schwefelsäure einbüsste; die wässerige Lösung des Salzes wurde durch Eisenchlorid gelb gefärbt. Verf. sieht sich „nach alledem nicht in der Lage, die Ausscheidung der Milchsäure nach Exstirpation der Leber so stricte zu behaupten, wie es Marcuse gethan hat". Bezüglich der weiteren Einzelheiten, besonders der Kritik der Untersuchung von Marcuse, sei auf das Original verwiesen. E. Drechsel (Leipzig).

F. Neumann. *Indicangehalt des Harns bei Psychosen* (Bericht über d. Irrenanstalt Basel f. d. Jahr 1887).

Aus einer Reihe von Untersuchungen ergibt sich kein Anhalt dafür, dass der Indicangehalt des Harnes in irgend einer Weise durch eine psychische Krankheit beeinflusst werde; vielmehr muss der Gehalt an indigobildender Substanz nur als abhängig von dem Grade der im Dünndarm sich abspielenden fermentativen Processe gedacht werden. Natürlich wird dabei eine weniger ergibige Peristaltik die Resorption des Indols beschleunigen können. — Nach Aufnahme von Benzoësäure sinkt ebenfalls, wie nach Calomel, Chloral und Bromnatrium, der Indicangehalt des Harnes. Obersteiner (Wien).

Physiologie der Sinne.

E. Hering. *Ueber die von v. Kries wider die Theorie der Gegenfarben erhobenen Einwände. — II. Ueber successive Lichtinduction und sogenannte negative Nachbilder* (Pflüger's Arch. XLIII, p. 264).

Helmholtz bezieht die Helligkeit, welche das negative Nachbild eines kleinen, dunklen Objectes auf hellem Grunde im geschlossenen Auge zeigt, auf das schwache Eigenlicht der Retina, dessen Helligkeit in Folge der Ermüdung der übrigen Netzhaut und weil man kein wirkliches Weiss zum Vergleiche hat, überschätzt wird. H. zeigt dagegen, dass das Nachbild eines kleinen schwarzen Feldes auf weissem Grunde unter Umständen viel heller sein kann, als das Bild eines weissen oder grauen Feldes, obwohl beide verglichene Netzhautstellen zuvor gleichlange nur von dem äusserst schwachen Lichte des dunklen Grundes getroffen wurden, woraus hervorgeht, dass „das Sehorgan an der Stelle eines solchen negativen Nachbildes aus eigener Kraft, beziehungsweise unter Mitwirkung des äusserst schwachen Lichtes vom schwarzen Grunde, eine grössere Helligkeit erzeugt, als an der anderen Stelle unter Mitwirkung des erregenden Lichtes vom weissen oder grauen Papier". Dasselbe gilt in gleicher Weise auch für die schön farbig erscheinenden Nachbilder kleiner dunkler Objecte auf beliebig farbigem Grunde. In beiden Fällen besteht zwischen der Erscheinung des negativen Nachbildes und dem von H. beschriebenen „Lichthof" des negativen Nachbildes einer weissen oder farbigen Scheibe auf dunklem Grunde

die nächste Beziehung, indem es sich hier wie dort darum handelt, dass ursprünglich schwach oder gar nicht beleuchtete Netzhautstellen, insbesondere aber jene, welche die nächste Umgebung der durch stärkeres Licht gereizten Theile bilden, nach Schluss dieser Reizung gegenüber einem Lichte von derselben Qualität eine sehr gesteigerte Erregbarkeit besitzen, beziehungsweise wenn kein Licht auf sie fällt, stärkere Lichtempfindung als sonst aus eigener Kraft erzeugen. Der von v. Kries gemachte Einwand, dass der „Lichthof" nur im geschlossenen Auge oder auf dunklem Grunde hervortrete und daher nicht durch eine gesteigerte Erregbarkeit der betreffenden Netzhautstellen, sondern durch ein Fortwirken des irradiirenden Lichtreizes bedingt sei, ist, wie H. an verschiedenen Beispielen zeigt, nicht stichhaltig; die Nachbilder z. B. von zwei objectiv gleichen, gleichzeitig gesehenen grauen Streifen, von denen der eine auf schwarzem, der andere auf weissem Grunde liegt, erscheinen auf jedem beliebigen dunklen oder hellen Grunde verschieden, und zwar ist das letztere stets viel heller als das erstere, so dass nothwendig eine Erregbarkeitssteigerung an der Bildstelle angenommen werden muss. Dass aber auch eine Irradation des Lichtreizes im Sinne von v. Kries nicht stattfindet, ergibt sich aus dem Umstande, dass sich ein dunkler Streifen auf hellem Grunde aufhellt oder verdunkelt, je nachdem die nächste Umgebung verdunkelt oder erhellt wird. Wenn es einerseits, wie H. an einzelnen Beispielen zeigt, unmöglich scheint, die Thatsachen des simultanen Contrastes, der simultanen und successiven Licht- und Farbeninduction mit der Young-Helmholtz'schen Hypothese zu vereinbaren, so lassen sich dagegen alle hierhergehörigen Erscheinungen leicht auf die gegenseitige Abhängigkeit der Einzeltheile des Sehorganes zurückführen. H. weist ferner auf den Widerspruch hin, welcher darin liegt, dass v. Kries einerseits behauptet, man könne die Contrasterscheinungen, beziehungsweise ihre Nachwirkungen auch im Sinne der Helmholtz'schen Theorie erklären, wenn man nur annimmt, dass durch die Erregung eines Netzhauttheiles die Erregbarkeit der Umgebung herabgesetzt wird, während er an anderer Stelle die Möglichkeit betont „noch weiter gehende Erregbarkeitsänderungen in den benachbarten Partien, etwa durch die Anregung einer reichlicheren Ernährung" anzunehmen. Beide Annahmen schliessen sich, wie H. auf Grund von Experimenten zeigt, vom Standpunkte der Young-Helmholtz'schen Theorie betrachtet, gegenseitig aus. Biedermann (Prag).

D. Isaachsen. *Zur Farbenlehre* (Pflüger's Arch. XLIII. p. 289).

In Uebereinstimmung mit Hering findet auch J., dass die Angabe von Holmgren, derzufolge ein monochromatisch (am besten gelb oder blau) leuchtender Punkt, dessen Retinabild kleiner ist als ein Zapfendurchmesser, je nach den verschiedenen Stellen der Retina roth, grün oder violett, nie aber in seiner wirklichen Farbe gesehen wird, bei fehlerfreier Versuchsanordnung nicht zutreffend ist. Im Anschluss an die betreffenden Beobachtungen untersuchte J. auch noch die Empfindlichkeit des Auges für Farbenunterschiede, wenn die Vergleichung an leuchtenden Punkten von der erwähnten Grösse geschieht. Es zeigte sich, dass dieselbe wesentlich geringer ist, als für grössere Flächen,

obschon die Veränderungen der Empfindlichkeit durch das Spectrum hindurch in beiden Fällen einen ähnlichen Verlauf zeigt.

Biedermann (Prag).

Cl. du Bois-Reymond. *Ueber das Photographiren der Augen bei Magnesiumblitz* (Centralbl. f. prakt. Augenheilk. 1888, März. u. du Bois-Reymond's Arch. 1888, Nr. 3/4, S. 394).

Die Erfindung der Magnesiumblitz-Photographie hat ein Mittel geliefert, von der Grösse der Pupille in völliger Dunkelheit eine Anschauung zu geben. Wird eine derartige Photographie vom menschlichen Auge aufgenommen, das eine Viertelstunde dunkel gehalten worden war, so erscheint die Iris als ein durchschnittlich etwa 1·5 Millimeter breiter Saum. Im horizontalen Meridian beträgt der Durchmesser der Pupille 10 Millimeter bei 13 Millimeter Hornhautbreite.

Gad (Berlin).

M. Tscherning. *Étude sur la positon du cristallin de l'oeil humain* (Compt. rend. CVI, 16, p. 1185).

Denkt man sich den Mittelpunkt der vorderen und den der hinteren Linsenfläche durch eine gerade Linie verbunden. so hat man „die Linsenaxe". Diese Linsenaxe fällt nach Tsch.'s Untersuchungen mit der Gesichtslinie im Allgemeinen nicht zusammen. Vielmehr bilden die beiden Linien einen nach vorne offenen Winkel von 3 bis 5°, und zwar ist die Linsenaxe der äussere (laterale) Schenkel des Winkels. Es liegen ferner die beiden Schenkel meistens nicht in einer Horizontalebene: die Verlängerung der Linsenaxe nach vorne ist vielmehr etwas unter die Horizontalebene geneigt, um 0 bis 3° bei den von Tsch. unsersuchten Personen.

Die Versuche, welche zu den mitgetheilten Resultaten geführt haben, beruhen auf folgender Ueberlegung: Man denke sich die Linsenaxe nach vorne verlängert und die Verlängerung durch eine Ebene senkrecht geschnitten; im Durchschnittspunkt der Linsenaxe und der Ebene errichte man einen Perpendikel und trage von jenem Durchschnittspunkt aus nach beiden Seiten gleiche Strecken ab; in den so erhaltenen Punkten der senkrechten Ebene bringe man Flammen an und beobachte die vier von jenen zwei Flammen gelieferten Linsenspiegelbilder; wenn der Beobachter seine Sehaxe genau in die Richtung der Linsenaxe des Beobachteten bringt, so wird er die vier Linsenreflexe genau in einer geraden Linie sehen; oder umgekehrt, wenn ihm die vier Linsenbilder genau in einer geraden Linie erscheinen, so weiss er, dass seine Sehaxe mit der Linsenaxe des beobachteten Auges zusammenfällt

Es ist also der in diesem Momente etwa vorhandene Winkel zwischen der Blickrichtung des Beobachters und der Blickrichtung des Beobachteten gleich dem Winkel zwischen Linsenaxe und Blickrichtung des Beobachteten.

Bezüglich des Technischen der Versuchsanordnung ist das Original nachzulesen.

A. Eugen Fick (Zürich).

H. Salomonsohn. *Ueber den Weg der „Geschmacksfasern" zum Gehirn* (Dissert., Berlin 1888).

Eine kurze Besprechung der seit 1874 publicirten Beobachtungen von Hemiagensis ergibt, dass von allen Fällen für die Ansicht Lussana's oder Carl's auch nicht einer zu verwerthen ist. Hingegen spricht für die Behauptung Schiff's, wonach der zweite Ast des Quintus der Geschmacksnerv des vorderen Theiles der Zunge ist, ausser einem Falle Erb's auch eine neue Beobachtung des Verf. sehr entschieden. Es bestand Abstumpfung der Sensibilität im ganzen Gebiete des N. supramaxillaris dexter einschliesslich der Schleimhäute. Auf den hinteren Zungenabschnitten wurde rechts ebenso richtig und schnell geschmeckt, wie links. Hingegen wurde auf den zwei vorderen rechts „sauer", „süss" und „salzig" überhaupt nicht geschmeckt: bei Chinin gab der Patient an, er schmecke etwas, wurde sich aber über die Qualität des Geschmacks nicht klar. Der Geruch ist rechts aufgehoben; nur Substanzen, welche den Trigeminus reizen, werden wahrgenommen. Zugleich bestanden die Symptome einer rechtsseitigen retrobulbären Neuritis; Gehör und Motilität wesentlich intact.

Nach diesen Symptomen war eine Geschwulst zu diagnosticiren, welche am medialen Rand des For. opt. den N. opticus und den N. olfactorius comprimirte und an der äusseren Wand des Sinus sphenoidalis dexter bis zum For. rotundum reichte. Ein derartig localisirter Tumor kann weder auf den Facialis noch auf den Glossopharyngeus, noch auf den Plexus tympanicus einen Einfluss ausüben: die Hemiagensis ist also nur auf die Compression des zweiten Trigeminusastes zu beziehen. S. nimmt daher als Hauptbahn der Geschmacksfasern an: Lingualis — Chorda tymp. — Facialis — Petrosus superf. maj. — Ggl. sphenopalat. — Supramaxillaris. Er lässt offen, dass in manchen Fällen ein Theil der Fasern durch das Ggl. oticum, den N. petros. sup. min. in das Ggl. geniculi verläuft und damit die Bahn des Haupttheiles erreicht, sowie dass ein Faseraustausch des Trigeminus und Glossopharyngeus im Plexus tympanicus stattfindet.

Ziehen (Jena).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

M. Beaunis. *Recherches sur la mémoire des sensations musculaires* (Revue philosoph. 1888, N° 5, p. 569; Société de psychologie physiologique).

Verf. hat Versuche über Muskelsinn-Erinnerungen angestellt und berichtet vorläufig über diejenigen, welche sich auf Ausdehnung und Richtung einer geschehenen Bewegung beziehen. Er zieht eine Linie oder zeichnet in einer bestimmten Entfernung voneinander zwei Punkte und sucht nun die vorgeschriebene Distanz nach zeitlichen Pausen von verschiedener Grösse zu reproduciren. In ähnlicher Weise sucht er für die „Richtung" einen vorgezeichneten Winkel nachzubilden. Er findet, dass die Erinnerung an das Bewegungsbild nicht allmählich, sondern plötzlich aus dem Bewusstsein entschwinde — wie die Erinnerung an ein Wort uns plötzlich entfalle. — Ferner, dass es ein gewisses zeitliches Stadium gebe, in welchem die bewusste Erinnerung an die Ausdehnung oder Richtung der ausgeführten Bewegung verschwunden sei

dennoch aber die Hand im Stande sei, die Linie oder den Winkel zu reproduciren. Weiterhin verschwindet auch diese unbewusste Erinnerung.

Goldscheider (Berlin).

E. Hitzig. *Ein Kinesiästhesiometer nebst einigen Bemerkungen über den Muskelsinn* (Neurolog. Centralblatt Nr. 9 und 10, 1888).

Verf. beschreibt eine handliche Einrichtung, deren er sich seit zwei Jahren behufs Untersuchung des Muskelsinns bedient: dieselbe besteht aus einer Anzahl von Holzkugeln, welche bei gleicher Grösse durch eine in ihrem Innern angebrachte Bleifüllung von verschiedenem und zweckmässig abgestuftem Gewicht sind. Den unteren Extremitäten kommt die Fähigkeit, Gewichtsdifferenzen zu erkennen, in geringerem Masse zu als den oberen, daher bei ersteren auch die gleichzeitige Afficirung des Drucksinns grössere Beachtung verdient. Um denselben möglichst auszuschalten, bedient sich Verf. eines Strumpfes, an dessen Hacken eine kleine, zur Aufnahme der Kugeln bestimmte Tasche angestrickt ist. Er legt Werth darauf, dass die Schätzung des Gewichtes lediglich beim Erheben des Beines geschieht. Die unter diesen Bedingungen entwickelten Werthe werden mit denen der anderen Autoren (unter denen Chavet fehlt; d. Ref.) zusammengestellt, wobei sich ergibt, dass für nicht ganz besonders geschulte Personen, um welche es sich ja eben handelt, der Apparat mit seinen vorgesehenen Gewichtsdifferenzen völlig ausreicht. Verf. ventilirt weiterhin die Frage, welche Apperceptionen bei dem Gewichtsschätzen in Betracht kommen und gelangt zu dem Resultat, dass hierbei die Summe der von verschiedenen Quellen her zugeleiteten Bewegungsempfindungen gemessen wird, bezüglich deren neben den Muskelempfindungen auch die Gelenkempfindungen und Eindrücke von den sehnigen Appendices der Muskeln her in Betracht kommen. Hierdurch rechtfertigt sich der Name, welchen der Verf. seinem Apparat ertheilt hat. Der Beweis wird dadurch geliefert, dass, wie die klinische Beobachtung lehrt, das Vermögen, Gewichte zu schätzen, in gleichem Masse mit den sensiblen Eigenschaften der Extremitäten abnimmt. Dies spricht gegen die Annahme eines von der Apperception der peripherischen Arbeitsleistung unabhängigen Kraftsinnes. (Ref. kann nicht umhin, seine Freude darüber auszudrücken, dass seine experimentell ermittelten Beobachtungen — siehe Verhandlungen der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin, 15. Juli 1887 — von so massgebender Seite durch Schlüsse, welche auf ganz anderem Wege sich ergeben haben, eine Unterstützung erfahren.)

Gottscheider (Berlin).

E. Dupy. *Expériences sur les fonctions motrices du cerveau* (Compt. rend. CVI, 14, p. 1025).

D. berichtet über Beobachtungen, auf deren Erklärung er selbst verzichtet. Beim Kaninchen und Hund soll nach Freilegen der Dura mater am Parietalhirn und nach kreuzförmigem Einschneiden derselben, sowie nach Zurückschlagen der dadurch gebildeten Lappen, Parese der contralateralen, manchmal auch der gleichseitigen Extremitäten und der gleichseitigen Gesichtshälfte, letztere hervorragend ausgesprochen, eintreten. Diese Parese soll aufhören bei mässiger elektrischer Reizung der Lappen der Dura mater oder nach Ausführung der symmetrischen Operation.

Gad (Berlin).

E. A. Schäfer. *On the relative lengthe of the period of latency of the ocular muscles, when called into action by electrical excitation of the motor and of the sensory regions of the cerebral cortex* (Internat. Monatsschrift f. Anat. u. Physiol. V, 4, p. 149).

Sch. findet eine beträchtliche Verschiedenheit der Grösse der Latenzzeit, wenn (bei Affen) die Augenmuskeln einmal durch Reizung der motorischen Zone der Grosshirnrinde, das anderemal dagegen durch Reizung des sensorischen Abschnittes derselben in Erregung versetzt werden. Die letzterenfalls zu beobachtende, stärkere Verzögerung dürfte der Hauptsache nach durch zwischengeschaltete graue Substanz der Basalganglien verursacht sein.

Biedermann (Prag).

Ch. Richet. *Expériences sur le cerveau des oiseaux* (Bull. de la Soc. de Psychol. phys. 1887, p. 41).

Zu Versuchen am Vogelgehirne empfiehlt sich die Ente besonders, namentlich auch deshalb, weil die Blutung in Folge der Operation bei diesem Thiere geringer ist als bei Hühnern und Tauben. — Um die psychischen Störungen, welche nach Grosshirnverletzung auftreten, genauer prüfen zu können, hielt es R. für nothwendig, „die Sprache der normalen Enten zu studiren". Er glaubt sämmtliche Laute, welche diese Thiere von sich geben, auf sechs verschiedene vocale Kundgebungen zurückführen zu können, die er dem Klange und der Bedeutung nach anführt. Es zeigt sich nun, dass eine Ente, der man das Grosshirn nicht vollständig entfernt hat, sich in ihrem ganzen Verhalten, namentlich aber auch in psychischer Beziehung fast genau so wie ein normales Thier beträgt. Ein kleiner Unterschied besteht allerdings: wenn man eine unverletzte Ente gegen die Ecke des Zimmers jagt, so wird sie auch von dort sich zu flüchten verstehen, das operirte Thier hingegen findet den Ausweg aus der Ecke nicht, es bleibt ängstlich mit dem Schnabel gegen die Wand stehen.

Obersteiner (Wien).

Physiologische Psychologie.

Fontan. *Hystero-Epilepsie masculine* (Bull. de la Soc. de Psychol. physiol. 1887, p. 45).

Es soll, nach des Verf. Versicherung, gelungen sein, durch Hypnose und Suggestion eine mannigfache Transposition der Sinne zu erzielen; es konnte die Versuchsperson mit den Händen Gehörs-, Geschmacks-, Geruchs- und Gesichtseindrücke wahrnehmen. So wurden z. B. aus verschiedenfärbigen Wollstückchen angeblich ohne Zuhilfenahme der Augen, die blauen Fäden herausgesucht, aus einer Anzahl von Photographien das Bild eines Kindes gefunden; Chinin auf die Handfläche gebracht schmeckte bitter, Zucker süss u. s. w. — (Dies ein Beispiel, statt vieler, für eine gewisse moderne Forschungsrichtung. Ref.)

Obersteiner (Wien).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Schwarzspanierstrasse 3) oder an Herrn Prof. Dr. J. Gad (Berlin SW., Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
herausgegeben von

Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und Prof. Dr. Johannes Gad in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 25.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1888. 21. Juli 1888. №. 8.

Ergänzende Literatur-Uebersicht Nr. 1.

I. Allgemeine Physiologie.

W. Stricker. Medicinisch-naturwissenschaftlicher Nekrolog des Jahres 1887. Virchow's Arch. CXI, 2, S. 396

Rabl. Nachruf an Carl von Langer. Anat. Anz. III, 2, 3, S. 77.

G. E. Rindfleisch. Aerztliche Philosophie. Rectorats-Rede. Würzburg 1888.

J. Moleschott. Zur Feier der Wissenschaft. Rede. Giessen, Emil Roth.

Ch. Richet. La physiologie et la médicine. Leçon d'ouverture du cours de phsyologie de la faculté de médicine de Paris. Revue scientif. 1888, I, 12, p. 353.

Wm. Stirling. Outlines of practical Physiology. Being a manual for the physiological laboratory, including chemical and experimental physiology with reference to practical medicine Pp. XVI and 309. With 142 Ill. London, Griffin and Co. 1888. (Besprochen in The Lancet 1888, Nr. 3366, p. 425.)

The American Physiological Association was organized on Dez. 30th (1887) in New York City, for the promotion of physiological research and of social intercourse among the physiologists of the country. Dr. H. P. Bowditsch, of Boston, is the President, and Prof. H. N. Martin of Baltimore, Secretary and Treasurer. The Journ. of the Amer. Med. Assoc. X, 5, p. 159.

Societatum Litterae. Verz. der in d. Publicat. der Akademien u. Vereine aller Länder erschein. Einzelarbeiten a. d. Geb. der Naturwissenschaften. Hrsg. v. Huth. 2. Jahrg. 1888. 12 Nrn. 8°, Berlin, Friedländer & Sohn.

R. Sy. Die Eigennamen in der medicinischen Nomenclatur. Dissert. gr. 8. Jena, Pohle.

L. Hahn. Vocabulaire médical allemand-français. Un vol in -18 de 420 p. Paris, Steinheil. (Besprochen in Rev. scientif. 1888, I, 10, p. 312.)

J. Tarchanoff. Schreiben an den Herausgeber. Pflüger's Arch, Bd. XLII, S. 515. (Reclamation gegen Cyon.)

P. Loye. Recherches expérimentales sur la mort par la décapitation. Thèse de la Faculté de médecine de Paris. — Rev. scientif. 1888, I, 13, p. 405.

G. Treille. De l'acclimatation des Européens dans les pays chauds. 18. Paris, Doin.

Brown-Séquard & d'Arsonval. Remarques au sujet de la ventilation des lieux habités. C.-R. Soc. de Biologie, 18 Février 1888, p. 172. (Von hygienischem Interesse.)

Léon Fredericq (Lüttich).

V. Kettler. Ueber Luftfeuchtigkeit in hygienischer Beziehung. Inaugural-Dissertation Berlin 1888.

a) Physikalisches.

M. J. Chappuis. Sur les chaleurs latentes de vaporisation de quelques substances très volatiles. Compt. rend. CVI, 14, p. 1007.

Puluj. Ein Interferenzversuch mit zwei schwingenden Saiten. Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss., Bd. XCVI, Abth. II, S. 947.

F. A. Forel. Expériences photographiques sur la pénétration de la lumière dans les eaux du lac Léman. Compt. rend. CVI, 14, p. 1004.

J. D. Everett. On the general law of the brightness of images. The London, Edinburgh and Dublin Philos. Mag. and Journ. of Science 1888, March, p. 216. (Theoretische Entwickelung in mathematischer Form.)

Fr. Stenger. Ueber die Gesetzmässigkeiten im Absorptionsspectrum eines Körpers. Wiedemann's Ann. XXXIII, 4, S. 577.

F. Schütt. Ueber das Phycoerythrin. Ber. d. Deutch. Bot. Ges. 1888, Nr. 1, S. 36. (Die Absorptionsverhältnisse des Florideen-Roths.)

V. Jonas. Photometrische Bestimmungen der Absorptionsspectren rother und blauer Blüthenfarbstoffe. Inaug.-Diss. Kiel, 51 S., 8, 1 Tab., Dopp.-Fol.

Neyreneuf. Recherches sur les membranes. Annal. de Chem. et de Phys. XIII, 2, p. 271. (Experimentelle Untersuchung über den Einfluss schwingungsfähiger Membranen auf die Resonanz von Röhren, welche mit denselben gedeckt sind.)

J. Violle et **Th. Vautier.** Sur la vitesse de propagation du son. Compt. rend. CVI, 14, p. 1003.

A. Stoletow. Sur une sorte de courants électriques, provoqués par les rayons ultraviolets. Compt. rend. CVI, 16, p. 1149.

A. Righi. Sur les phénomènes électriques produits par les rayons ultraviolets. Compt. rend. CVI, 19, p. 1349.

E. Bichat et **R. Blondlot**. Actions des radiations ultraviolettes sur le passage de l'électricité à faible tension, à travers de l'air. Compt rend. CVI, 19, p. 1349.

Tumlirz u. Krug. Leuchtkraft und Widerstand eines galvanisch glühenden Platindrahtes. Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss. zu Wien, Bd. XCVI, Abth. II, S. 1007.

R. Vigouroux. Sur la résistance électrique considérée comme signe clinique. Le Progrès méd. 1888, N° 4 u. 5. (Besprochen im Centralbl. f. Nervenheilkunde 1888, Nr. 7, S. 208.)

Ch. Féré. Note sur des modifications de la résistance électrique sous l'influence des excitations sensorielles et des émotions. C. R. Soc. de Biologie, 3 Mars 1888, p. 217.

L. Danion. Experimentalstudie über die Polarisation der thierischen Gewebe. Centralbl. f. Nervenheilk. 1888, Nr. 7, S. 195.

C. B. Radcliffe. On the electrical basis of vital motion. The Lancet 1888, N° 3359, p. 59.

Jäger. Ueber die relativen Eigenschaften der molecularen elektrischen Leitungsfähigkeiten von Salzlösungen. Sitzb. d. Wiener Akad. d. Wiss., Bd. XCVI, II. Abth., S. 1329.

Miesler. Zerlegung der elektromotorischen Kräfte galvanischer Elemente. Sitzbr. d. k. Akad. d. Wiss. zu Wien. Bd. XCVI, Abth. II, S. 983 u. 1321.

Ch. Féré. Note sur les modifications de la tension électrique dans le corps humain. C. R. Soc. de Bologie, 14 Janvier 1888, p. 28. (Aussergewöhnliche Elektricitätentwickelung an der Hautoberfläche und an den Haaren bei einer Frau und ihrem elfjährigen Sohne.) (V. klin. Interesse.) Léon Fredericq (Lüttich).

A. Lewandowski. Entwickelung und dermaliger Stand der Elektrodiagnostik und Elektrotherapie. Vortrag. Mitth. d. Wiener med. Doctoren-Collegiums. XIV, Nr. 9 u. 10.

b) Morphologisches.

O. W. Koppen. Ueber das Verhalten des Zellkerns im ruhenden Samen. 8°, 52 pp. Jena 1888. H. Pohle.

G. Berthold. Zur Frage der Kern- und Zelltheilung. Bot. Ztg. 1888, Nr. 10, S. 154. (Erwiderung auf Einwendungen von E. Zacharias.)

F. Tangl. Vom Verhältniss der Zelle zum Zellkörper während der mitotischen Theilung. Mathem.-Naturw. Ber. 1887, VI. (Vgl. dieses Centralblatt 1887, S. 635.)

Went. De jongste toestanden der vacuolen. Inaug.-Diss. Amsterdam 1886. (Besprochen im Botan. Centralbl. XXXIII, 12, S. 356.

J. H. Wakker. Aleuronkorrels zijn vacuolen. Maandblad voor Natuurwetenschappen 1887, Nr. 5 u. 6. (Bespr. im Botan. Centralbl. XXXIII, 12, S. 361.)

F. Laulanié. Étude critique et expérimentale sur les cellules géantes normales et pathologiques. Paris, Asselin et Houzeau. In-8°, pp. 139 avec fig.

Zawarykin. Cellules adipogènes. Rouskaïa Medicina 1888, N° 4. (Besprochen in Le Bulletin Méd. II, p. 559.)

J. Brock. Die Wirbeltheorie des Schädels nach ihrem gegenwärtigen Standpunkte. Naturw. Rundsch. III, 18, S. 221.

M. Flesch. Bemerkungen über die Beziehungen des Bauchfelles zur vorderen Wand der Harnblase. Anat. Anz. 1888, Nr. 11/12. S. 337.

E. Graser. Untersuchungen über die feineren Vorgänge bei der Verwachsung peritonealer Blätter. Deutsche Zeitschr. f. Chir. XXVII, 5/6, S. 533.

E. Plessing. Hautverpflanzung nach C. Thiersch. Arch. f. klin. Chier. XXXVII, 1, S. 53.

G. Variot et **H. Moreau.** Étude microscopique et expérimentale sur quelques tatouages européens. C. R. Soc. de Biologie, 7 Janvier 1888, p. 9. (v. histiolog. Interesse.)

S. Wilks. Transverse furrows of the nails. The Lancet 1888, N° 3369. p. 574. (Querfurchen der Nägel in Zusammenhang mit leichten Gesundheitsstörungen.)

Fr. Brosin. Ueber die schwarze Haarzunge. Monatsschr. f. prakt. Dermatol. 1888, Ergh. I.

E. Bloch. Ueber die Bursa pharyngea. Berl. klin. Wochenschr. 1888. Nr. 14. S. 269. Allg. Med. Central-Ztg. 1888, Nr. 28, S. 520.

A. Eternod. Des lois mathématiques réglissant la distribution des prismes de l'émail. Journ. de Microgr. 1888, N° 3, p. 87.

J. Scheff. Ueber rudimentäre schmelzlose Zähne. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilkunde 1888, Febr, S. 45.

G. S. Allen. Enamel and dentine. Some thougts on the new theory concerning their structure. Amer. Monthly Microsc. Journ. 1887, Sept., p. 171.

H. Friedrich. Die Markräume der Knochen der Unterextremität eines 25jährigen und eines 82jährigen Mannes. Gekrönte Preisschrift. Rostock 1888, 27 S., 8°, 2 Tafel.

c) Chemisches.

J. F. Heyes. On the tetravalency of oxygen, with remarks on the varying valency of the elements and the present chemical aspect of the valency theory. The London, Edinburgh and Dublin Philos. Mag. and Journ. of Sc. 1888, March, p. 221.

H. Le Chatelier. Sur les lois d'équilibre chimique. Comp. rend. CVI, p. 1008.

A. Haller. Sur l'influence qu'exercent certains radicaux, dits négatifs. sur les fonctions de certains groupements Bull. de la Soc. Chim. de Paris 1888, N° 1, p. 31.

P. de Boissieu. Sur le méthyljodoforme. Bull. de la Soc. Chim. de Paris 1888, N° 1, p. 16.

A. Béhal. Préparation de l'isopropylacétyline avec la méthylisopropylcarbonyle. Bull. de la Soc Chim. de Paris 1888, N° 1, p. 23.

V. Meyer. Ueber Thiophene und aromatische Verbindungen. Naturw. Rundschau III, 2, S. 17.

H. Schulz. Zur Kenntniss der Bildung von Cuminsäure aus Cymol. Arch. f. exper. Path. u. Pharmak. XXIV, 4 5. S. 360.

J. Lafont. Action de l'acide formique cristallisable sur le camphène. Journ. de Pharm. et de Chimie XVII, 2, p. 54. Bull. de la Soc. Chim. de Paris 1888, N° 1, p. 17.

L. Garnier. Ferments et fermentations. Etude biolog. des ferments etc. Av. fig. Paris, Baillière et f.

E. Grimaux Sur un hydrate de carbone fermentescible. Bull. de la Soc. Chim. de Paris 1888. N° 4, p. 251. (Das Aldehyd des Glycerin $C_3H_6O_3$, welches durch Oxydation des Glycerin, von Grimaux mittelst activen Platin Mohrs von Fischer u. Tafel mittelst Salpetersäure dargestellt wurde, hat sich unter den Händen von G. als vergährbar durch Bierhefe erwiesen.)

Em. Bourquelot. Sur la fermentation alcoolique du galactose. Compt. rend. CVI, 4. p. 283. (Reine Galaktose gährt nicht bei Gegenwart von Bierhefe, wohl aber, wenn sie mit Lävulose oder Maltose verunreinigt ist

F. Röhmann (Breslau).

G. Deningès et **E. Bonnans.** Pouvoire rotatoire et pouvoir réducteur de la lactose. Journ. de Pharm. et de Chim. XVII, 7. p. 363 et 411.

C. Tanret. Sur les sucres de l'hespéridine et l'isohespéridine. — Nouvelles Formules de l'hespéridine et de l'isohespéridine. Bull. de la Soc. Chim. de Paris 1888, N° 1, p. 20.

F. Anderlini. Das Glykogen in den niederen Thieren und vorläufige Mittheilung über seine Verbindungen mit Schwefelsäure. Atti del R. Ist. Veneto di Sc. e Lett. 1887, p. 1291. (Besprochen in Chem. Centrabl. 1888, Nr. 13, S. 451.)

Henninger et **Sanson.** Présence d'un glycol dans les produits de la fermentation alcooliques du sucre. Compt. rend. CVI, 3, p. 208.

G. Kassner. Das Oel der Hirsefrucht, seine Natur und Eigenschaften. Pharmaceutische Post 1888, Nr. 6, S. 85.

L. Schön. Vorkommen der Oelsäure und nicht der Hypogaeasäure im Erdnussöl. Ber. d. d. chem. Ges. XXI, 878.

Ph. Kreiling. Ueber das Vorkommen von Lignocerinsäure $C_{24} H_{48} O_2$ neben Arachinsäure $C_{20} H_{40} O_2$ im Erdnussöl. Ber. d. d. chem. Ges. XXI, S. 880.

K. B. Lehmann. Ueber Leichenwachs. Münchener Med. Wochenschr. 1888, Nr. 1, S. 18. (Experimentelle Verfettung und Verseifung von Pferdemuskel durch monatelange Ueberströmung mit Leitungswasser.)

O. Löw u. **Th. Bokorny.** Die chemischen Bestandtheile des protoplasmatischen Eiweisses nach dem gegenwärtigen Stand der Untersuchungen. Biolog. Centralbl. VIII, Nr. 1, S. 1. (Zusammenfassende Darstellung von früher veröffentlichten Untersuchungen.)

J. Béchamp. Nouvelles recherches sur les albumines normales et pathologiques. Un vol in-8° de 258 pages. Paris, J. B. Baillèr et fils.

A. Pintti. Sintesi dell' acido aspartico. Ann. di Chim. e di Farmac. VII, 1, p. 27.

J. Colasanti. Die Reactionen des Kreatinins Molesch. Unters. z. Naturlehre XIII, 6, S. 491.

A. Combes. Sur les synthèses dans la série de la quinoléine au moyen de l'acétylacétone et de ses dérivés. Compt. rend. CVI, 2, p. 142.

E. Jungfleisch et **E. Leger.** Sur quelques dérivés de la cinchonine. Compt. rend. CVI, 1, p. 68.

Caventon et **Ch. Girard.** Action de l'acide oxalique sur la cinchonine en présence de l'acide sulfurique. Compt. rend CVI, p. 71.

A. Einhorn. Beiträge zur Kenntniss des Cocaïns. Ber. der d. chem. Gesell. XXI, S. 47.

F. G. Novy. Some higher homologues of Cocaine. Amer. Chem. Journ. 1888, N° 2, p. 145.

M. Wernecke. Ueber das Coffeïn. Verhalten des Coffeïn gegen Jodwasserstoffsäure, Chlorjod etc. Arch. d. Pharm. XXVI, 6, S. 233.

Oechsner de Coninck. Contribution à l'étude des ptomaïnes. Compt. rend. CVI, 12, p. 858.

L. Wolff. Ueber Dimethylindol. Ber. d. d. chem. Ges. XXI, S. 123.

Ch. Firket. Note sur la présence d'indigo dans une tumeur abdominale. Bull de l'acad. roy. de Méd. de Belg. II, 3, p. 254.

O. Kellner u. **S. Goshii.** Ueber die Entbindung freien Stickstoffes bei der Fäulniss und Nitrification. Z. f. physiol. Chem. XII, 1 u. 2, S. 95.

O. Wallach. Ueber Irisin. Ber. d. d. chem. Ges. XXI, S. 396. (W. theilt, in Hinblick auf die Untersuchungen von Ekstrend und Johanson über das Graminin, mit, dass er den Schmelzpunkt des Irisins zu 207 bis 209° angegeben hat, sowie dass es gelingt, das Irisin durch Alkohol aus der wässerigen Lösung in deutlichen Sphaerokrystallen abzuscheiden. Die Möglichkeit, dass Irisin und Graminin identisch sind, ist darnach wohl vorhanden.)

E. Drechsel (Leipzig).

K. A. H. Mörner. Zur Kenntniss der melanotischen Farbstoffe. Erwiderung auf die Entgegnung Nencki's. Z. f. phys. Chem. XII, 3, S. 229.

W. O. Atwater. On the chemistry of fish. Part I: Analyses of specimens of American fishes. Amer. Chem. Journ. X, 1, p. 1.

F. Sestini. Ueber das Kupfer in den Lebewesen. Atti d. R. Acc. d. Georgofili X, 3, Sept. 1887. (Besprochen im Chem. Centralbl. 1888, Nr. 1, S. 16.)

J. H. Long. Investigations on the oxydation of sewage. Amer. Chem. Journ. X, 1, p. 26.

P. P. Dehérain. Ueber die Bildung der Nitrate im Ackerboden. Ann. agronomiques XIII, p. 241. (Besprochen im Chem. Centralbl. 1888, Nr. 5, S. 152.)

A. Gautier et **R. Drouin**. Recherches sur la fixation de l'azote par le sol et les végétaux. Compt. rend. CVI, N° 12 à 17.

Berthelot. Fixation de l'azote atmosphérique sur la terre végétale. Ann. de Chim. et de Physique [6], XIII, p. 5.

— Fixation de l'azote libre par certains terrains argileux. Ibid., p. 15.

— Sur le carbone organique contenu dans les sols qui fixent l'azote libre. Ibid., p. 74.

— Fixation directe d'azote gazeux de l'atmosphère par les terres végétales. Ibid., p. 78.

— Fixation direct d'azote gazeux de l'atmosphère par les terres végétales avec le concours de la végétation. Ibid., p. 93.

— Sur quelques conditions générales de la fixation de l'azote par la terre végétale. Compt. rend. CVI, 9, p. 569.

— Observations sur la fixation de l'azote par certains sols et terres végétales. Compt. rend. CVI, 15, p. 1049.

— Sur la fixation de l'azote per la terre végétale. Reponse aux observations de M. Schloesing. Compt. rend. CVI, 17, p. 1214. — Dieses Centralbl. 1888, Nr. 4, S. 89.

Th. Schloesing. Sur les relations de l'azote atmosphérique avec la terre végétale. Reponse aux observations de M. Berthelot. Compt. rend. CVI, 16, p. 1123.

d) Pharmakologisches.

Rustomjee Naserwanjee. The Bombay Materia Medica. Un vol. in-8° de 639 p. Bombay 1887, chez Griffith et Farran à Londres. (Besprochen in Rev. scientif. 1888, I, 9, p. 275. — Indische Materia-Medica, von einem europäisch gebildeten Indier geschrieben.)

J. Blake. Sur les relations entre l'atomicité des éléments inorganiques et leur action biologique. Compt. rend. CVI, 17, p. 1250.

A. Coutance. Venins et poisons; leur production et leurs fonctions pendant la vie; dangers et utilité pour l'homme. Paris 1888, J. Rothschild. (Besprochen in Gaz. hebd. de Méd. et de Chir. 1888, N° 9, p. 141.)

A. Riche. Action des sels de nickel sur l'économie. Journ. de Pharm. et de Chim. XVII, 1, p. 5.

Laborde et **Riche.** Étude expérimentale sur l'action physiologique des sels de nickel. Journ. de Pharm. et de Chim. 1888, N° 2, p. 59; N° 3, p. 97.

Cl. Martin. Sur l'anesthésie prolongée et continue par le mélange de protoxyde d'azote et d'oxygène sous pression (méthode Paul Bert). Compt. rend. CVI, 4, p. 290. (Ein Hund athmet in einem Kasten bei einem Drucke von 1·10 bis 1·20 Atmosphären ein Gemenge von 85 Theilen Stickoxyd und 15 Theilen Sauerstoff, und zwar anfangs 15, später 25 Liter pro Stunde. Nach 1½ Stunden tritt Anästhesie ein, welche 72 Stunden unterhalten ward, ohne dass irgend welche Störungen für den Organismus resultirten.) F. Röhmann (Breslau).

D. Baldi. Sulle proprietà narcotiche degli idrocarburi grassi introdotti nella molecola. Lo Sperim. 1887, Sept., p. 302. (Besprochen in Ann. di Chim. e di Farmacol. 1888, N° 3, p. 205.)

M. Friedländer. Ueber den Isopropylalkohol. Inaug.-Diss., Berlin 1888. (Pharmakologische Studie.)

G. Harley. The effects of moderate drinking on the human constitution: its influence on liver, kidney, heart and brain-diseases. The Lancet 1888, N° 3365 u. ff.

Pisenti. Sul modo d' azione del bromuro di potassio sui centri nervosi. Ann. di Chim. e di Farmacol. 1888, N° 3, p. 183.

G. Gaglio. Sulla resistenza delle fonzioni del cuore e della respirazione alla paralisi per azione della stricnina. Ann. di Chim. e di Farmacol. 1888, N° 3, p. 162.

— Il protossido di azoto nell' avelenamento con la stricnina. Ann. di Chim. e di Farmacol. 1888, N° 3, p. 175.

G. Armstrong-Atkinson. The pharmakology of the nitrites and nitro-glycerine. The Journ. of Anat. and Physiol. II, 2, p. 225.

R. Demme. Zur Kenntniss der pharmakologischen und therapeutischen Eigenschaften der Methyltrihydrooxychinolincarbonsäure. Therapeut. Monatsh. II, 2, S. 64. (Die pharmakologische Prüfung des Natronsalzes dieses, der Benzolgruppe angehörigen, dem Thallin nahestehenden und seiner Structur nach bekannten Körpers [$C_9 H_8$ (OH) — ($C O_2$ H) . (N $C H_3$)] liess denselben als ein „Protoplasmagift" erkennen.)

G. Willenz. Zur pharmakologisch-experimentellen Untersuchung des Naphtols und der β-Oxynaphtoësäure. Therap. Monatsh. II, 1, S. 20.

Ellenberger u. **V. Hofmeister.** Ueber die Oxynaphtoësäuren und ihre physiologischen Wirkungen. Arch. f. exper. Path. u. Pharmak. XXIV, 4/5, S. 261; Deutsche Zeitschr. f. Thiermedicin XIII, 6, S. 418.

G. Cesari e **C. Burani.** Azione fisiologica dell' anilina e dei suoi sali. (Besprochen nach Rass. di Sc. Med. 1887, N° 6, in Gaz. med. Ital. 1888, N° 4, p. 36.)

O. Liebreich. Sur la fonction biologique des éthers cholestériques nommés lanoline. Compt. rend. CVI, 16, p. 1176.

— Ueber locale Anästhesie. Neurol. Centralbl. 1888, Nr. 9, S. 276.

V. Chirone. Della caffeina e della theina quali anestetici locali. Il Morgagni 1888, Parte I, N° 1, p. 47.

Arloing. Observations au Sujet de deux notes de M. Laffont sur l'action physiologique de la cocaïne. C. R. Soc. Biologie, N° 1, Janvier 7, 1888. (Prioritätsreclamation.)

L. Lewin. Das Hayagift und das Erythrophlaeïn. Virchow's Arch. CXI, 3, S. 575.

O. Liebreich. Ueber die Wirkung der N-Cassa-Rinde und des Erythrophlaeïns. Berl. klin. Wochenschr. 1888, Nr. 9, S. 161.

— Haya und Erythrophlaeïn. Ebenda, Nr. 10, S. 190. (Enthält ein Schreiben von G. Fritsch, die Nomenclatur der indischen und afrikanischen Giftschlangen, sowie die wahrscheinlich von Kleopatra benutzte Schlangenart betreffend. (Nicht die Uraeusschlange, sondern die Hornviper.)

A. Onodi. Versuche über Erythrophlaeïn. Centralbl. f. d. med. Wiss., 24. März, S. 225. (Theilweise negative Erfolge bezüglich einer zu erzeugenden Anästhesie der Schleimhäute, so dass Verf. dem Medicament wenigstens „in dieser Form" keine Zukunft verspricht.)

J. Nevinny. Kiksia und Strophanthus. Nach Zeitschr. d. allg. österr. Apotheker-Ver 1887, Nr. 20 bis 22. (Besprochen im Botan. Centralbl. 1888, Nr. 4, S. 112.)

Blondel. Sur les flèches empoisonnées au strophantus. Bull. gén. de Thérap. 1888, N° 3, p. 267.

Arnaud. Sur la matière cristallisie active des flèches empoisonnées des Çomalis, extraite du bois d'Ouabaïo. Compt. rend. CVI, 14, p. 1011.

R. Blondel. Sur les graines de Strophantus du commerce. Journ. de Pharm. et de Chim. 1888, N° 5, p. 249.

— Les strophantus du commerce, étude de matière médicale. Bull. gén. de Thérap. 1888, N° 3, p. 73; N° 6, p. 97.

Hénoques. Des propriétés hémostatiques de l'antipyrine. Bull. gén. de Thérap. 1888, N° 7, p. 2 et 8.

O. Jennings. On poisoning by antipyrin. The Lancet 1888, N° 3365, p. 364.

Liebermann. Ueber therapeutische Ersatzmittel des Chrysarobin vom chemischen Standpunkte aus. Berl. klin. Wochenschrift 1888, Nr. 14, S. 282.

— Ueber Anthrarobin. Therap. Monatshefte 1888, April, S. 145.

A. Sanson. Action physiologique des sels d'avénine. Journ. de l'anat. et de la physiol. XXIV, 1, p. 81.

H. Hoppe. Ueber die Wirkung des Phenacetins (Para-Acetphenetidin). Therap. Monatshefte II, 4, S. 160.

K. B. Lehmann. Ueber die Giftigkeit und Entgiftung der Kornradensamen (Agrostemma Githago). Sitzungsber. d. Physik.-Med. Ges. zu Würzburg 1888, Nr. 4, S. 64.

Th. Jüngst. Experimentello Untersuchungen über die Wirkung des Sedum acre. Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmak. XXIV, 4/5, S. 315.

F. Hueppe. Historisch-Kritisches über den Impfschutz, welchen Stoffwechselproducte gegen die virulenten Parasiten verleihen. Fortschr. d. Med. 1888, Nr. 8, S. 289.

H. Buchner. Ueber Erzeugung von Immunität durch gelöste Substanzen. Münchener Med. Wochenschr. 1888, Nr. 15, S. 251. (Zusammenfassender Bericht.)

Chantemesse et **Widal.** Immunité contre le virus. de la fièvre typhoïde conférée par des substanzes solubles. C. R Soc. de Biologie. Mars 3. 1888. p. 219.

L. Brieger. Ueber das Vorkommen von Tetanin bei einem an Wundstarrkrampf erkrankten Individuum. Berl. klin. Wochenschr. 1888, Nr. 17, S. 329. (Chemischer und toxikologischer Nachweis von Tetanin in dem nach Ausbruch von Tetanus frisch amputirten Armstumpf eines Verletzten.

P. Pellacani. Sopra alcune condizioni di autointossicazione acida dell' organismo. Gaz. Med. Ital. 1888, N° 2, p. 19.

D. P. Kossorotow. Ueber die Frage der Fäulnissvergiftung. Wratsch. 1887, Nr. 36 u. 37. (Besprochen in Allg. Med. Centralz. 1888. Nr. 27, S. 502.)
Charrin. Paralysie expérimentale par les produits solubles des cultures. C. R. Soc. de Biologie, Mars 3, 1888, p. 222.
J. Amory Jeffries. The anti-bacterial action of Jodoform. The Amer. Journ. of Med. Sciences. XCV 1, p. 15.
A. W. Foot. Note on silver-staining (Argyria). The Dublin Journ. of Med. Sc. 1888, Apr. p. 293.
Ph. Limbourg. Zur Kenntniss der Wirkung neutraler Alkalisalze und des Harnstoffes auf Frösche. Arch. f. exper. Path. u. Pharmak. XXIV 4/5, S. 342.

e) Botanisches.

M. Kraus. Die einheimischen Giftpflanzen. M. 21 col. Taf. 8. Luxemburg, Erpelding.
Kerner v. Marilaun. Pflanzenleben. 1. Bd. Gestalt u. Leben der Pflanze. Mit 553 Abb. und 20 Aquarelltaf. Lex.-8. Leipzig, Bibliograph. Institut.
W. Detmer. Das pflanzenphysiologische Prakticum. Mit 131 Holzschnitten. gr. 8. Jena, Fischer.
— Ueber physiologische Oxydation im Protoplasma d. Pflanzenzellen. Botan. Ztg. 1888. Nr. 3, S. 40.
W. Pallodin. Bedeutung des Sauerstoffes für die Pflanze. I. Gährung der Samenpflanzen. II. Ueber den Zusammenhang der Athmung mit dem Wachsthum. Autorreferat nach Bull. de la Soc. imp. des nat. de Moscou 1886, Nr. 3, p. 44, im Bot. Centralbl. 1888, Nr. 4, S. 102.
L. Koch. Ueber die directe Ausnutzung vegetabilischer Reste durch bestimmte chlorophyllhaltige Pflanzen. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. V, 8, S. 350. (Besprochen im Botan. Centralbl. XXXIII, 11, S. 328. Nachweis, dass die bisher als parasitisch lebend betrachtete Rhinantacee Melampyrum pratense [L.] ein Saprophyt ist, welcher mittelst eigenthümlicher, den Haustorien anderer phanerogamer Parasiten und Saprophyten ähnlicher Saugapparate der Wurzeln die in Wasser gelösten ersten Zersetzungsproducte abgestorbener pflanzlicher Objecte aufsaugt.)
L. Errera. Mouvement protoplasmatique et tension superficielle. Bull. de la Soc. Belg. de Microsc. XIV, N° 3, p. 43.
W. Saposchnikoff. Zur Frage vom Geotropismus. Nach dem Russischen in „Schriften der Moskauer Univers. 1887, Nr. 7. (Besprochen im Bot. Centralbl. 1888, Nr. 4, S. 111.)
R. Schäfer. Ueber den Einfluss des Turgors der Epidermiszellen auf die Function des Spaltöffnungsapparates. Inaug.-Diss. Berlin 1887. (Besprochen im Botan. Centralbl. IX, 2, S. 49.)
H. de Vries. Ueber den isotonischen Coëfficienten des Glycerins. Bot. Ztg. 1888, Nr. 15 und 16.
E. Godlewski. Einige Bemerkungen zur Auffassung der Reizerscheinungen an den wachsenden Pflanzentheilen. Botan. Centralbl. IX, 2/3, S. 82.
F. Noll. Die Wirkungsweise von Schwerkraft und Licht auf die Gestaltung der Pflanze. Naturw. Rundschau III, 4, S. 41.
— Experimentelle Untersuchungen über das Wachsthum der Zellmembran. Habilitationsschr. Nach Abh. d. Senkenb. Naturf. Ges. XV, S. 101. (Besprochen von Möbius im Bot. Centralbl. 1888, Nr. 4, S. 103.)
K. Mikosch. Untersuchungen über den Bau der Stärkekörner. Jahrb. d. k. k. Staats-Oberrealschule in Währing 1887. 4°, 17 p. Mit 5 Holzschn. Wien, 1887. (Besprochen von Molisch im Bot. Centralbl. 1888, Nr. 9, S. 263.)
A. Meyer. Ancora sulla struttura dei granelli d'amido. Malpighia I, 5, p. 203. (Besprochen im Bot. Centralbl. 1888, Nr. 9, S. 265.)
H. Ambronn. Pleochroismus gefärbter Zellmembranen. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 1888, Nr. 2, S. 85.
A. Wieler. Ueber den Antheil des secundären Holzes der dicotyledonen Gewächse an der Saftleitung und über die Bedeutung der Anastomosen für die Wasserversorgung der transpirirenden Flächen. Jahrbuch für wiss. Botanik XIX, 1, S. 82.
R. Hornberger. Beobachtungen über den Frühjahrssaft der Birke und Hainbuche. Forstliche Blätter 1887. (Besprochen im Bot. Centralbl. 1888 Nr. 8, S. 227.)
S. Dietz. Beiträge zur Kenntniss der Substratrichtung der Pflanzen. Unters. aus d. Botanischen Inst. zu Tübingen II, 3, S. 478.

C. Hassak. Ueber das Verhältniss von Pflanzen zu Bicarbonaten und über Kalkinrustation. Unters. aus d. Bot. Inst. zu Tübungen II, 3, 465.

H. Molisch. Die Herkunft des Salpeters in der Pflanze. Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges. in Wien. Sitzber. 1888, I. Qu., S. 22. Nachweis der Nitrate direct in der Pflanzenzelle mit Diphenilamin. Nitrate in allen Pflanzen nachweisbar, Nitrite nicht. Alle Nitrate werden als solche aufgenommen, nicht in der Pflanze gebildet, sie werden, sofern sie nicht sofort assimilirt werden, aufgespeichert. Nitrite, den Pflanzen gefährlich, werden, wenn aufgenommen, sofort reducirt.

H. Leplay. Sur la formation des acides organiques, des matières organiques azotées et du nitrate de potasse, dans les différentes parties de la betterave en végétation de première année, par l'absorption, par les radicules des bicarbonates de potasse de chaux et d'ammoniaque. Compt. rend. CVI, 14, p. 1020.

Berthelot et **G. André.** Sur l'absorption des matières salines par les végétaux. Compt. rend. CVI, 12, p. 801; 13, p. 902.

E. Schulze. Recherches sur les éléments azotés des plantes. Ann. de la Sc. agron. franc. et étr. 1888, N° 1, p. 153.

R. S. Tjaden Modderman. Kommen Nitrite normal in Pflanzen vor? Maandblatt vor naturwetensch. XIV, 91. (Besprochen im Chem.Centralblatt 1888, Nr. 11, S. 377.)

H. Plath. Ueber die Nitrification des Ammoniaks und seiner Salze. Landw. Jahrb. XVI, 891. (Besprochen im Chem Centralbl. 1888, Nr. 10, S. 345.)

B. Frank. Bemerkungen hierzu. Ebenda XVI, 916 u. Nr. 10, S. 345.

W. R. Dunstan. Die Bildung der Alkaloide in den Pflanzen. Pharm. Journ. and Trans. 922, S. 716. (Besprochen im Chem. Centralbl. 1888, Nr. 15, S. 525.)

A. de Wèvre. Localisation de l'atropine dans la Belladonne. Journ. de Microgr. XII, 1, p. 31.

A. Tschirch. Ueber die Entwickelungsgeschichte einiger Secretbehälter und die Genesis ihrer Secrete. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 1888, Nr. 1, S. 2.

H. Molisch. Ueber Wurzelausscheidungen. Pharmaceutische Post 1888, Nr. 3, S. 35.

Th. Seliwanoff. Ein Beitrag zur Kenntniss der Zusammensetzung etiolirter Kartoffelkeime. Nach Landw. Vers.-St. XXXIV, S. 414. (Besprochen im Chem. Centralbl. 1888, Nr. 6, S. 183.)

A. Schulz. Beiträge zur Kenntniss der Bestäubungseinrichtungen und der Geschlechtsvertheilung bei den Pflanzen. Bibliotheca botan., Heft 10. Cassel, Th. Fischer, 1888.

A. N. Lundström. Pflanzenbiologische Studien. II. Die Anpassungen der Pflanzen an Thiere. Upsala 1887. (Besprochen in Botan. Ztg. 1888, Nr. 7, S. 107.)

A. Möller. Ueber die Cultur flechtenbildender Ascomyceten ohne Algen. Münster i.W. 1887, kl. 8. 52 S. (Besprochen in Bot. Ztg. 1888, Nr. 10, S. 157. — Betrifft die Symbiose von Algen und Pilzen als Flechten.)

— Ueber die Cultur flechtenbildender Askomyceten ohne Algen. Unters. aus dem botan. Institute der kgl. Akad. zu Münster i. W. 8. 52 S. Münster 1887. (Besprochen im Centralbl. f. Bacteriol. 1888, Nr. 9, S. 286.

M. Galippe. Sur la présence de microorganismes dans les tissus végétaux. Nach La semaine méd. 1887, N° 26, p. 267. (Besprochen im Centralbl. f. Bacteriol. 1888, II, 4, S. 108.

R. Hartig. Die pflanzlichen Wurzelparasiten. Centralbl. f. Bacteriol. II, 1 u. ff. (Uebersichtliche Besprechung.)

A. N. Lundström. Ueber Mykodermatien in den Wurzeln der Papilionaceen. Botan. Centralbl. 1888, Nr. 5, S. 159; Nr. 6, S. 185.

O. Mattirolo. Sur le parasitisme des truffes et sur la question des Microrhizes. Arch. Ital. de Biol. IX, 2, p. 218.

Osc. Brefeld. Untersuchungen aus dem Gesammtgebiete der Mykologie. 7. Heft. Mit 11 Taf. gr. 4. Leipzig, Felix.

L. Forquignon. Les champignons supérieurs: physiologie, organographie, classification etc. Avec 105 fig. 12. Paris, Doin.

S. Winogradsky. Ueber Schwefelbacterien. Nach Bot. Ztg. 1887, Nr. 31 bis 37. (Besprochen im Bot. Centralbl. 1888, Nr. 10, S. 292. (Die Schwefelbacterien sind Organismen von grossem Interesse für die allgemeine Biologie, da in ihnen die Oxydation von Schwefel die einzige Energiequelle darzustellen scheint.)

J. Ruhemann. Vorläufige Mittheilung über eine chemische Reaction von Pilzelementen im Sedimente eines Brunnenwassers. Centralbl. f. klin. Med. 1888, Nr. 13, S. 233.

(Jodreduction aus schwach mit Schwefelsäure angesäuerter Jodzinkstärkelösung in unmittelbarer Umgebung des bacterienhaltigen Sedimentes.)

W. Heraeus. Ueber reducirende und oxydirende Eigenschaften der Bacterien. Forsch. a. d. Geb. d. Agriculturphys. X, S. 207. (Besprochen im Chem. Centralbl. 1888, Nr. 4, S. 125.)

Ch. H. Ali-Cohen. Zur Frage von der Cholerareaction. Fortschr. d. Med. 1888, Nr. 6, S. 209.

B. Fischer. Ueber einen neuen lichtentwickelnden Bacillus. Centralbl. f. Bacteriol. II, 4 u. ff.

L. Manfredi, G. Boccardi e G. Japelli. Influenza dei microorganismi sull' inversione del saccarosio. Giorn. internaz. di scienze med. 1888, N° 1, p. 15.

Guignard et **Charrin.** Sur les variations morphologiques des microbes. Journ. de Pharm. et de Chimie XVII, 2, p. 49.

P. Lindner. Verändert sich der Charakter einer Brauereihefe bei fortgesetzter Cultur unter veränderten Ernährungsbedingungen? Wochenschr. f. Brauerei 1888, Nr. 3, S. 57.

O. Wyss. Untersuchung der Luft auf Mikroorganismen und die Keime von solchen. Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte 1888, Nr. 8, S. 254.

O. Bujwid. Die Bacterien in Hagelkörnern. Centralbl. f. Bacteriol. II, 1, S. 1.

Jules de Guerne. Sur la dissémination des organismes d'eau douce par les Palmipèdes. C. R. Soc. de Biologie, Mars 24, 1888, p. 294.

Baumgarten. Lehrbuch der pathologischen Mykologie. Braunschweig 1888, H. Bruhn. (Besprochen von Hueppe in Fortschr. d. Med. 1888, Nr. 5, S. 194.)

A. Béchamp. La théorie du microzyma et le système microbien. Paris 1888, J. B. Baillère et fils.

Roux. De l'action de la lumière et de l'air sur les spores de la bactéridie du charbon. Annal. de l'Institut Pasteur 1887, N° 9, p. 445. (Besprochen von A. Fränkel im Centralbl. f. klin. Med. 1888, Nr. 8, S. 148.)

L. W. Orloff. Materialien zur Frage über die Eintrittswege der Mikroben in den thierischen Organismus. Wratsch 1887, Nr. 19. u. 20. (Besprochen im Centralbl. f. Bacteriol. 1888, Nr. 15, S. 464.)

E. Metschnikoff. Offener Brief an C. Weigert; und **C. Weigert,** Bemerkungen zu dem Vorstehenden. Fortschr. d. Med. 1888, Nr. 3, S. 81. (Betrifft die Phogocytenlehre und die aus dem Verhalten der Recurrensspirillen zu ziehenden Schlüsse.)

A. D. Pawlowsky. Einige Bemerkungen über die Mittheilung der Herren Dr. Emmerich und Dr. E. di Mattei: Ueber Vernichtung von Milzbrandbacillen im Organismus. Fortschr. d. Med. 1888, Nr. 3, S. 86.

O. Lubarsch. Ueber Abschwächung der Milzbrandbacillen im Froschkörper. Fortschr. d. Med. 1888, Nr. 4, S. 121.

G. Banti. Sulla distruzione dei batteri nell' organismo. Arch. per le sc. med. XIII, N° 3. (Besprochen im Centralbl. f. Bacteriol. 1888, Nr. 14, S. 432.)

G. Laehr. Ueber den Untergang des Staphylococcus pyogenes aureus in den durch ihn hervorgerufenen Entzündungsprocessen der Lunge. Inaug.-Diss. Bonn 1887. (Besprochen im Centralbl. f. Bacteriol. 1888, Nr. 15, S. 466.)

A. Ammignon. Antagonisme parasitaire, mémoire lu à la société d'agriculture, commerce etc. de la Marne. 1888. Chalons sur Marne, Martin frères; p. 20.

W. Vignal. Notes sur l'action de quelques substances antiseptiques sur le bacillus mesentericus vulgaris. C. R. Soc. de Biologie, Mars 3, 1888, p. 236.

G. Ferré. Contribution à l'étude séméiologique et pathogénique de la rage. C. R. Soc. de Biologie, Mars 17, 1888, p. 270.

Charrin et **Roger.** Première note sur une pseudo-tuberculose bacillaire. Résultats de l'inoculation aux animaux. C. R. Soc. de Biologie, Mars 17, 1888, p. 272.

f) Zoologisches.

Alex. Ecker. Die Anatomie des Frosches. 1. Abth. Mit 96 Holzst. 2. Aufl. gr. 8. Braunschweig, Vieweg & S.

A. G. T. Leisering. Atlas der Anatomie des Pferdes und der übrigen Hausthiere. Mit Text. 2. Aufl. 6. u. 7. Lfg. Fol. Mit 10 Taf. Leipzig, Teubner. In Mappe.

W. Ellenberger. Handbuch der vergleichenden Histologie und Physiologie der Haussäugethiere. Band I. Histologie. Berlin, P. Parey.

C. Keller. On the formation of vegetable mould by the action of certain animals. (Besprochen nach: Session de la Soc. Helvét. des Sc. nat. Août 1887; Bibl. Univ., Nov. 15, 1887, p. 429 — in The Ann. and Mag. of nat. hist. I, 1, p. 68.)

— Humusbildung und Bodencultur unter dem Einfluss thierischer Thätigkeit. Biedermann's Centralbl., December 1887. (Besprochen im Chem. Centralbl. 1888, Nr. 10, S. 344. Betrifft die durch die Würmer in den Tropen bewirkte Erdbewegung, welche bedeutend grösser ist, als sie Darwin für England beobachtet hat.)

C. Ph. Sluiter. Ein merkwürdiger Fall von Mutualismus. Zool. Anz. 1888, Nr. 278, S. 240. (Zusammenleben kleiner Fische mit grossen Actinien zu beiderseitigem Nutzen.)

T. F. Hanausek. Ueber die Symbiose und ihre Bedeutung für das Leben der Organismen. Zeitschr. d. allg. Oesterr. Apotheker-Ver. 1888, Nr. 3 u. 4.

J. Broek. Ueber die sogenannten Augen von Tridacna und das Vorkommen von Pseudochlorophyllkörpern im Gefässsystem der Muscheln. Zeitschr. f. wiss. Zool. XLVI, 2, S. 270.

W. Ebstein. Zur Naturgeschichte der Concremente im Thierkörper, insbesondere der Harnsteine. Naturw. Rundschau, III, 9, S. 105.

H. E. Durham. Note on the Madreporite of Cribrella ocellata. Roy. Soc. Proc. XLIII, 262, p. 330.

G. Fritsch. Zur Anatomie d. Bilharzia haematobia. Arch. f. mikr. Anat. XXXI, S. 192.

Fabre-Domergue. Note sur la famille des Urcéolaires (Infusoires ciliés péritriches). C. R. Soc. de Biologie, Mars 3, 1888, p. 238.

A. Fleischmann. Wasseraufnahme der Molusken. Biolog. Ctlbl. VII, Nr. 23, S. 713.

II. Allgemeine Nerven- und Muskel-Physiologie.

J. Dionisio. Delle modificazioni quantitative della eccitibilità galvanica muscolare nell'uomo sano prodotte da correnti galvaniche continue, interrotte, commutate, dal bagno caldo, freddo, dalla iperemia provocata ad arte e dal lavoro muscolare. Il Morgagni 1888, Parte I, N° 1, p. 11.

Debierre. Des anomalies des muscles coexistantes et corrélatives des anomalies des nerfs. C. R. Soc. Biologie, Janvier 28, 1888, p. 86.

J. Babinski et **M. Onanoff.** Myopathie progressive primitive. (Sur la corrélation qui existe entre la prédisposition de certains muscles à la myopathie et la rapidité de leur développement. C. R. Soc. de Biologie, Février 11, 1888, p. 145. (Die Neigung zur Myopathie ist am stärksten bei den Muskeln, deren embryologische Entwickelung rasch ist.)

Léon Fredericq (Lüttich).

Déjérine. De l'atrophie musculaire des tabétiques, et de sa nature périphérique. C. R. Soc. de Biologie, Février 25, 1888, p. 194; Gaz. Méd. de Paris 1888, N° 10, 11 etc.

Joffroy. De l'amyatrophie tabétique. C. R. Soc. de Biologie, Mars 3, 1888, p. 213.

Dejerine. Note complémentaire sur l'atrophie musculaire des talitiques et sur sa nature péripherique. C. R. Soc. de Biologie, Mars 10 1888, p. 251.

Pitres et **Vaillard.** Rapport des névrites périphériques avec le tétanos traumatique. C. R. Soc. de Biologie, Mars 10, 1888, p. 255.

C. V. Ciaccio. Dell' anatomia minuta di quei muscoli che negl' insetti muovono le ali: nuove osservazioni. Bologna, tip. Gambrini e Parmeggiani 1887, 4°, p. 18, con due tavole. — Mem. della R. Acc. delle sc. dell' ist. di Bologna. Ser. IV, tomo VIII.

H. Fol. Sur la structure microscopique des muscles des Mollusques. Compt. rend. CVI, 4, p. 306; Journ. de Microgr. 1888, N° 3, p. 91.

R. Blanchard. Sur les muscles stries des mollusques. C. R. Soc. de Biologie, Février 4, 1888, p. 125. (Polemisches gegen H. Fol und J. Chatin.)

Léon Fredericq (Lüttich).

Bournand. La nature et l'origine de la gaîne de sarcolemme chez les poissons. Bull. de la Soc. Vaudoise des sciences natur. XXIII, N° 96, p. 1.

III. Physiologie der speciellen Bewegungen.

F. Lagrange. Physiologie des exercices du corps. 1 volume in-8⁰ cartonné à l'anglaise, de la Bibliothèque scientifique internationale. Paris, F. Alcan. (Besprochen in Gaz. Méd. de Paris 1888, N° 19, p. 230.)

A. Collineau. La gymnastique, notions physiologiques et pédagogiques, applications hygiéniques et médicales. Paris. A. Delahaye et E. Lecrosnier. (Besprochen in Gaz. méd. de Paris 1888, N° 4, p. 44.)

A. Lorenz. Die heutige Schulbankfrage. M. 46 Abb. gr. 8. Wien, Hölder.

W. Mayer. Die Lage des Heftes beim Schreiben. Friedreich's Blätter für gerichtliche Medicin. XXXIX 2, S. 116.

K. Bardeleben. Die morphologische Bedeutung des Musculus „sternalis". Anat. Anz. 1888, Nr. 11/12, 324.

J. Schultz. Zwei Musculi sternales. Anat. Anz. III, 8, S. 228.

J. Roubinovitsch. Muscle présternal chez l'homme. Le Progrès méd. 1888, N° 15, p. 283.

O. Poirier. Absence du ménisque sterno-claviculaire. Note sur l'anatomie de l'articulation sterno-claviculaire. Bull. de la Soc. Anat. de Paris 1888, N° 1, p. 18.

J. Hoffmann. Isolirte peripherische Lähmung des Nervus suprascapularis sinister. Neurol. Centralbl. 1888, Nr. 8, S. 254. (Bestätigung der Auffassung von Duchenne über die Function des M. infraspinatus u. supraspinatus.)

Brooks. First dorseous interoseal muscle supplied by median nerve. — Distribution of cutaneous nerves on the dorsum of the human hand. The Lancet 1888, N° 3366, p. 424.

Th. Dwight. The bones of the leg considered as one apparatus. Boston 1888. Cupples and Hurd.

E. Brücke. Die Beckenlinie männlicher antiker Statuen. Anat. Anz. III, 10, S. 281.

Thdr. Meynert. Mechanik der Physiognomik. gr. 8. Wien, Braumüller.

Carmalt Jones. The action of the epiglottis in swallowing. The Amer. Lancet 1888, N° 2, p. 70.

V. Willem. Note sur le procédé employé par les Gastérapodes d'eau douce pour glisser à la surface du liquide. Bull. de l'acad. roy. des Soc. de Belg. XV, 2, p. 421.

IV. Physiologie der Athmung.

J. Bernstein. Ein Trachealrespirator. Centralbl. f. d. med. Wiss. Nr. 17, S. 321. (Verf. empfiehlt zur Prüfung auf seine praktische Verwendbarkeit einen kleinen Apparat, der bewirkt, dass auch bei der Respiration durch eine Trachealcanüle die Luft, indem sie durch die Nase streicht, vorgewärmt und mit Wasserdampf geschwängert wird.) Sigm. Exner (Wien).

Unverricht. Experimentelle Untersuchungen über den Mechanismus der Athembewegungen. Neurol. Centralbl. 1888, Nr. 9, S. 274.

Ch. Féré. Note sur les phénomènes mécaniques de la respiration chez les épileptiques. C. R. Soc. de Biologie, Février 11, 1888, p. 154.

Th. Huperz. Die Lungengymnastik. 3. Aufl. gr. 8. Neuwied, Heuser.

S. Guttmann. Ueber eine reflectorische Beziehung der Corneaäste des Trigeminus zur Athmung. Berl. klin. Wochenschr. 1888, Nr. 17, S. 341. (Vortrag in der Berl. med. Ges. mit Discussion unter Betheiligung von Schweigger, Hirschberg, Sandmann. Der Vortrag wird nach ausführlicher Publication besprochen werden.)

E. Weill. De l'acide carbonique appliqué au traitement de certaines formes de dyspnöe. Compt. rend. CVI, 9, p. 611.

Gréhant. Composition des produits de la combustion du gaz d'éclairage; ventilation par le gaz. C. R. Soc. de Biologie, Fevrier 18, 1888, p. 171.

A. Béchamp. Sur la zymase de l'air expiré par l'homme sain. Compt. rend. CVI, 4, p. 292. Bull. de l'Acad. de Méd. 1888, N° 6, p. 177.

H. Buchner. Ueber den experimentellen Nachweis der Aufnahme von Infectionserregern aus der Athemluft. Münchener Med. Wochenschr. 1888, Nr. 16, S. 263.

M. Grossmann. Experimentelle Untersuchungen zur Lehre von der Lungenschwellung und Lungenstarrheit und deren Beziehung zum acuten allgemeinen Lungenödem. Centralbl. f. klin. Med. 1888, Nr. 18, S. 329.

Lannegrace. Microbes du poumon. C. R. Soc. de Biologie, Mars 3, 1888, p. 333.

N. Zograff. On the construction and purpose of the so-called Labyrinthine Apparatus of the Labyrinthic Fishes. The Quart. Journ. of Microsc. Sc. XXVIII, 4, p. 501. (Der labyrinthische Apparat ist ein Hilfsathmungsorgan, welches die Labyrinthfische zu ihrem Aufenthalt in der Luft befähigt.)

V. Physiologie der thierischen Wärme.

A. Chauveau. Du travail physiologique et de son équivalence. Rev. scientif. 1888, I, 5, p. 129.

A. Schuster. Ueber das Verhalten der trockenen Kleidungsstoffe gegenüber dem Wärmedurchgang. Arch. f. Hygiene VIII, 1, S. 1.

H. Meyer. Zur Bestimmung der Wärmeleitungsfähigkeit schlecht leitender fester Körper nach absolutem Masse. Nachr. von d. kgl. Ges. d. Wiss. zu Göttingen 1888, Nr. 3, S. 41.

E. Aronsohn. Ueber conträre Wirkung fiebererregender und fieberhemmender Mittel. Deutsche Med. Wochenschrift 1888, Nr. 3, S. 45; Nr. 4, S. 67.

G. Lemoine. De la température dans les accès isolés d'épilepsie. Le Progrès Méd. 1888, N° 5, p. 84.

VI. Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

H. Eichhorst. Ueber moderne Herzmittel. Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte 1888, Nr. 2, S. 33.

P. Duroziez. Sphincter du trou ovale. Compt. rend. CVI, 15, p. 1095. (Das Foramen ovale ist beim Neugeborenen mit Klappe und Sphinkter versehen, welcher letztere nach Verwachsen der Klappe persistirt. Sénac hat die Existenz dieses Sphinkters beim Erwachsenen gekannt, aber seine physiologische Bedeutung nicht gewürdigt. Sie besteht in der Entlastung der Klappe — auch nach ihrer Verwachsung — von Druckdifferenzen, welche sie wieder öffnen könnten.)

v. Bamberger. Dextrocardie. Anzeiger d. Gesellsch. d. Aerzte zu Wien v. 9. Febr., Nr. 5, S. 23.

H. Kundrat. Transpositio cordis. Anzeiger d. Gesellsch. d. Aerzte zu Wien v. 9. Febr., Nr. 5, S. 23.

A. Gruss. Dextrocardie. Anzeiger d. Gesellsch. d. Aerzte zu Wien v. 9. Febr., Nr. 5, S. 23, u. v. 16. Febr., Nr. 6, S. 31.

G. W. Balfour. The senile heart. Edinb. Med. Journ. 1888, Febr., p. 681.

W. Thomson. A case of suicidal wound of the heart with a pin. The Lancet 1888, N° 3369, p. 578.

— Suicidal wound of the heart with a pin. The Dublin Journ. of Med. Sc. 1888, April, p. 365. (Aufzählung von Fällen, in denen Verwundungen des Herzens mit Nadeln verschiedenen Ausgang hatten, zum Theil tödtlich verliefen, zum Theil ohne alle Störungen.)

W. v. Starck. Die Lage des Spitzenstosses und die Percussion des Herzens im Kindesalter. Arch. f. Kinderheilk. IX, 4/5, S. 241.

Martius. Ueber normale und pathologische Herzstossformen. Deutsche Med. Wochenschrift 1888, Nr. 13, S. 241.

K. Bettelheim u. **F. Kauders.** Ueber das Verhalten des Druckes in der Aorta und Pulmonalarterie, sowie über das Volum der Lunge bei der artificiell erzeugten Mitralinsufficienz. Centralbl. f. klin. Med. 1888, Nr. 18, S. 331.

Schulmann. De l'influence de la respiration sur la circulation artérielle. Lille 1887, broch. in-8. de 64 p. (Besprochen in Rev. méd. de la Suisse rom. 1888, VIII, 1, p. 59.)

Petrazzani. Ricerche grafiche sul polso cerebrale. Riv. sperim. (di Freniatria e) di Med. leg. XIII, 3, p. 210.

E. Grunmach. Ueber die Beziehung der Dehnungscurve elastischer Röhren zur Pulsgeschwindigkeit. Du Bois-Reymond's Arch. 1888, 1/2, S. 129. (Identisch mit der im vorigen Jahrgange auf S. 401 besprochenen Arbeit.)

E. Oehl. Contribuzione allo studio della circolazione del sangue. Atti della R. Acc. delle Scienze di Torino XXIII, 2, p. 78. (Beobachtung des Blutstromes bei Fröschen mit so geringen Vergrösserungen, dass wenig durchfallendes Licht zur Beobachtung erforderlich ist. Unter Anderem: Beobachtung des bei jeder Systole eines hinteren Lymphherzens in die Ven. communicans geworfenen Lymphstromes.)

H. Senator. Nachtrag zu der Abhandlung: „Ueber Transsudation und über den Einfluss des Blutdruckes auf die Beschaffenheit der Transsudate." Virchow's Arch. CXI, 3, S. 608. (Hinweis auf eine Abhandlung von H. Nasse: Ueber Lymphbildung. Marburg 1872, mit kurzer Inhaltsangabe.)

M. E. Schwabe. Untersuchungen über die Anatomie und Genese einer am aufsteigenden Theil der Aorta constant vorkommenden leistenförmigen Prominenz (Crista aortica). Inaug.-Diss., Halle 1887.

Bimar. Recherches anatomiques sur la distribution de l'artère spermatique chez l'homme. Compt. rend. CVI, 18, p. 1300.

Rojecki. Note sur la disposition des troncs artériels des membres chez les singes du genre Macaque considérés par rapport à ceux des singes anthropomorphes et de l'homme. C. R. Soc. de Biologie; Mars 17, 1888, p. 281.

E. Graeber. Zur klinischen Diagnostik der Blutkrankheiten. Leipzig 1888, J. B. Hirschfeld.

Ch. Lejard. Des anémies, physiologie et pathologie. Paris 1888. A. Lanier.

H. Morgenstern. Hämoglobinbestimmungen am Mutterthiere mittelst des von Fleischl'schen Hämometers während der Brutzeit. Mitth. a. d. embryol. Inst. d. k. k. Univ. in Wien 1887, 2. Th., 2. Heft, S. 61.

L. C. Woldridge. Zur Frage der Blutgerinnung. Zeitschr. f. Biol. VI. 4, S. 562. (Entgegnung an Krüger in der Prioritätsfrage.)

C. J. Eberth und **C. Schimmelbusch.** Die Thrombose, nach Versuchen und Leichenbefunden geschildert. Stuttgart, Enke.

C. Apollonio. Ricerche microscopiche sull' organizzazione del trombo nelle arterie. Riv. clin. Bologna 1887, 3, p. 465.

Hénocque. Des propriétés hémostatiques de l'antipyrine. C. R. Soc. de Biologie, Janvier 7, 1888, p. 12. (Von klinischem Interesse.)

E. Gallemaerts. De l'absorption du bacilles subtilis par les globules blancs. — Contribution à l'étude des phagocytes. — Communication préalable. Bull. de l'Ac roy. de Méd. de Belg. I, 10, p. 738; Journ. de Mikrogr. 1888, N° 2, p. 51.

Catrin. La phagocytose. — Son rôle dans l'immunité. Revue critique. Arch. gén. de Méd. 1888, N° 4, p. 462.

Fehleisen. Zur Aetiologie der Eiterung. Deutsch. Arch. f. clin. Chir. XXXVI, 4. (Besprochen im Centralbl. f. Bacteriol. 1888, Nr. 15, S. 462.)

A. Hénocque. Des variations de l'activité de réduction de l'oxyhémoglobine chez l'homme sain et chez l'homme malade. Compt. rend. CVI, 2, p. 146.

Hénocque & Georges Baudouin. Des variations de la quantité d'oxyhémoglobine et de l'activité de réduction dans la fièvre typhoïde. C. R. Soc. de Biologie, Janvier 28, 1888, p. 69. Févr. 4, p. 121; Compt. rend. CVI, 17, p. 1245.

Malassez. Remarques sur la mesure de l'activité respiratoire des tissus par la méthode de M. Hénocque. C. R. Soc. de Biologie, Février 18, 1888, p. 167. (Polemisches gegen Hénocque.)

Hénocque. Exposé des conditions d'exactitude des procédés hématoscopiques. — Réponse aux remarques de M. Malassez sur la méthode d'hématoscopie de M. Hénocque. C. R. Soc. de Biologie, Mars 24, 1888, p. 299. (Réponse de M. Malassez, ibid., p. 303. (Polemisches.)

H. Bertin-Sans. Sur le spectre de la méthémoglobine acide. Compt. rend. CVI, 17, p. 1243.

Ph. Pfeuffer. Ueber die Arbeitsleistung des Hämoglobins, und die Aufgabe des Meth-Hämoglobins im Körper. (Ohne Verlagsort). (Hypothetisches über die Beziehungen der genannten Stoffe zu der Arbeit der Muskelfaser.)

A. Nicoletti. Sull' azione del ferro sulla producione dei cristalli di emina. Riv. sper. (di Freniatria e) di Med. leg. XIII, p. 146.

Ch. E. Jennings. On transfusion of blood and saline fluids. London 1888. Baillère, Tindall & Cox. (Besprochen im Edinb. Med. Journ. 1888, Nr 4, p. 923. Eine Stimme, welche auf Grund von Experimenten und klinischen Erfahrungen die Infusion von Salzlösungen in den meisten Fällen für ausreichend erklärt.)

A. Kuntzen. Ueber Hämoglobininjection. Münchener Med. Wochenschr. 1888, Nr. 10 und 11.

H. Vollbrecht. Ein Beitrag z Lehre v. d. Kochsalzinfusion. Inaug.-Dissert., Berlin 1888.

L. Hammerschmidt. Ueber Anwendung der Kochsalzinfusion in der Geburtshilfe. Inaug.-Diss., Berlin 1888.

A. Kramer. Ueber den Lufteintritt in die Venen des Uterus bei Placenta praevia. Zeitschr. f. Geburtshilfe u. Gynäkol. XIV, 2, S. 489.

Bouvier. Sur la circulation de l'Écrevisse. C. R. Soc. de Biologie, Févr. 11, 1888, p. 156. (Anatomische Beschreibung des Arteriensystems des Flusskrebses.)

Léon Fredericq (Lüttich).

A. G. Bourne. The vascular system of the Hirudinea. Zool. Anz. 1888, Nr. 269, S. 16.

VII. Physiologie der Drüsen.

L. Ranvier. Le mécanisme de la sécrétion. Leçons faites au Collège de France en 1887. Suite. Journ. de Microgr. 1888, N° 1 u. ff.

R. Mori. Ueber die diuretische Wirkung des Bieres. Nach Zeitschr. f. d. ges. Brauwesen II, S. 18 u. 40. (Besprochen im Chem. Centralbl. 1888, Nr. 7, S. 225.)

P. Albertoni u. **G. Pisenti.** Ueber die Wirkung des Acetons und der Acetessigsäure auf die Nieren. Arch. per le scienze med. 1887, N° 2, p. 129. (Besprochen in Deutsche Med. Ztg. 1888, Nr. 32, p. 387.)

F. Dronke. Ueber die Harnqualität des sogenannten Krao-Mädchens. Ein Beitrag zur vergleichenden Untersuchung des Stoffwechsels. Deutsche Med. Ztg. 1888, Nr. 21, S. 247. (Das „Krao-Mädchen" gehört zu den Haarmenschen, soll aus dem nördlichen Siam stammen. Zusammensetzung des Harns weist auf grossen Umsatz der schwefelhaltigen Körperbestandtheile und lässt beim Kochen mit concentrirter Salzsäure reichliche Mengen eines braunen Farbstoffes ausfallen, der zur Pigmentbildung in der Haut in Beziehung gesetzt wird.)

P. Snyers. Contribution à la pathogénie de la maladie de Bright, de l'albuminurie et des lésions rénales consécutives aux injections d'albumine. Bull. de l'Ac. roy. de Méd. de Belg. 1887. (Besprochen in Deutsch. Med. Ztg. 1888, Nr. 32, S. 386. — Injectionen von Eiweiss sind nicht im Stande, Veränderungen im Sinne einer Nephritis zu erzeugen, noch auch eine pathologische Albuminurie hervorzurufen. Es wird nur das injicirte Eiweiss ausgeschieden.)

Livierato. Ueber Vorhandensein oder Nichtvorhandensein von Eiweiss im Urin während beträchtlicher Circulationsstörungen. Rif. med. 1887. (Besprochen in Deutsche Med. Ztg. 1888, Nr. 30, S. 363.)

G. Johnson. On intermittent, recurring or so-called „cyclical" albuminuria. The Lancet 1888, N° 3358, p. 7.

A. Robin. De l'hémoglobinurie paroxystique provoquée par la marche. Gaz. méd. de Paris 1888, N° 15, p. 171.

F. Grimm. Ein Fall von Chylurie. Virchow's Arch. CXI, 2, S. 341.

G. Hoppe-Seyler. Ueber die Ausscheidung der Aetherschwefelsäuren im Urin bei Krankheiten. Z. f. physiol. Chem. XII, 1 u. 2, S. 1.

G. See et **E. Gley.** Remarques sur la glycosurie expérimentale (à propos de la note de M. M. Arthaud et Butte, présentée dans la dernière séance). C. R. Soc. de Biologie, Mars 3, 1888, p. 215. (Polemisches.)

Léon Fredericq (Lüttich).

A. Kast. Zur Kenntniss der reducirenden Substanz im menschlichen Harn nach Chloroformnarkose. Berl. klin. Wochenschr. 1888, Nr. 19, S. 377.

F. Balzer et **A. Klumpke.** De l'élimination du mercure par les urines pendant et après le traitement mercuriel. Rev. de Méd. 1888, N° 4, p. 303.

Duchastelet. Capacité et tension de la vessie. Thèse de Paris 1887. (Besprochen in Gaz. Méd. de Paris 1888, N° 2, p. 21.)

P. u. **F. Sarasin.** Ueber die Niere der Seeigel. Zool. Anz. 1888, Nr. 277, S. 217.

P. Raymond. Des éphidroses de la face. Arch. de Neurol. 1888, N° 43, p. 51; N° 44, p 212.

L. E. Maire. The effect of camphor on the salinary glands. The Amer. Lancet 1888, N° 1, p. 12. (Erfolgreiche Anwendung localer Application einer Kampfersalbe zur Heilung einer Parotisfistel. Die Secretion aus der Parotis sistirte bei gleichzeitiger Vermeidung aller Kaubewegungen. Es wird auf die Analogie mit der

von Frauenärzten anerkannten milchsecretionshemmenden Wirkung des Kampfers und auf eine Erfahrung von Trousseau hingewiesen. — Discussion. Ebenda. Nr. 2, p. 56.)

P. Poirier. Absences des parotides. Bull. de la Soc. Anat. de Paris 1888, N° 14, p. 410.

E. Assmann. Zur Kenntniss des Pankreas. Virchow's Arch. CXI, 2. S. 269. (Gesammtgewicht, specifisches Gewicht, Gehalt an Wasser und Trockensubstanz, der letzteren an Asche, Fett, Stickstoff von 25 Pankreas Gesunder und Kranker verschiedener Lebensalter unter Angabe der Diagnose.)

J. Symington. On certain physiological variations in the shape and position of the liver. Edinb. Med. Journ. 1888, Febr., p. 724.

H. Girard. Remarques sur la glycogénie, à propos d'un mémoire de M. Dastre. Arch. de Physiol. XX, 2, p. 263.

R. Lépine et **Ponteret.** De l'influence qu'exercent les substances antipyrétiques, et en particulier l'antipyrine sur la teneur du foie en glycogène. Compt. rend. CVI, 14, p. 1023.

F. V. Birch-Hirschfeld. Ueber das Verhalten der Leberzellen in der Amyloidleber. Mit 1 Taf. Beiträge zur patholog. Anatom. und klin. Med. Leipzig. S. 1 bis 20.

E. V. Sobolewski. Contribution à l'étude clinique des variations de l'urée, sous l'influence de la cirrhose du foie, des affections inflammatoire du domaine de la veine porte (intestin péritoine) et du cancer. Thèse de Genève 1888. (Besprochen in Rev. Méd. de la Suisse Rom. VIII, 4, p. 231.)

E. Mach. Die Ausscheidung des durch das Futter in den Thierkörper gelangten Kupfers. Tiroler Landw. Bl. 1887, Nr. 412. (Besprochen im Chem. Centralbl. 1888, Nr. 11, S. 388.)

Boulart. Note sur les canaux biliaires des reptiles. C. R. Soc. de Biologie, Mars 3, 1888, p. 225.

M. Alsberg. Ein milchgebender Ziegenbock. Humoldt 1888, April. S. 158. (Gut beglaubigter Fall. Ein $1^1/_2$ Jahr alter, mit gutem Erfolg zur Zucht verwandter Ziegenbock, gibt aus zwei 4 Centimeter langen Strichen regelmässig Milch. Das Thier gehört einer ungehörnten, sehr milchreichen Rasse an, deren weibliche Thiere schon in früher Jugend unbegattet viel Milch geben.)

S. S. Zaleski. Ueber die Einwirkung der Nahrung auf die Zusammensetzung und Nahrhaftigkeit der Frauenmilch. Berl. klin. Wochenschr. 1888, Nr. 4, S. 63; Nr. 5, S. 86.

J. Sebelien. Ueber die Eiweisskörper der Kuhmilch. Nach Milch-Ztg. XVI, S. 1014. (Besprochen im Chem. Centralbl. 1888, Nr. 8, S. 254.)

Soxhlet. Ueber den Citronensäuregehalt der Kuhmilch Münchener Med. Wochenschr. 1888, Nr. 19, S. 328. — Sitzber. d. Ges. f. Morph. u. Physiol. in München 1888. Nr. 1, S. 33.

P. Awtokratow. Ueber die Wirkung der Entfernung der Schilddrüse auf das Centralnervensystem bei Hunden. Wratsch, Nr. 45 u. 47, 1887. (Besprochen im Intern. Centralbl. f Laryngol. 1888, Nr. 10, p. 420.)

Hirsch. Ein Fall von Myxödem. Berl. klin. Wochenschr. 1888, Nr. 10, S. 195. (Ein lange beobachteter Fall mit Sectionsbefund: vollkommener Mangel der Gl. thyroidea.)

Hale White. On the naked-eye and microscopical variations of the human thyroid body. The Lancet 1888, N° 3368, p. 521.

C. G. Schwarz. Ueber die sogenannte Schleimdrüse der männlichen Cypriden. Ber. d. naturf. Ges. in Freib. i. Br., III, 1888, Nr. 2, S. 133.

G. Pouchet et **L. Werthheimer.** Sur les glandes cutanées chez l'Ecrevisse. C. R. Soc. de Biologie, Février 18, 1888, p. 169.

W. Kükenthal. Beobachtungen an Regenwürmern. Biolog. Centralbl. VIII, Nr. 3, S. 80. (Beobachtungen über das an der Körperoberfläche abgesonderte Secret.)

W. Gardiner and **Tokutaro Ito.** On the structure of the mucilage-secreting cells of Blechnum occidentale L. and Osmunda regalis L. Nach Annals of Botany I, 1, p. 27. (Besprochen im Bot. Centralbl. 1888, Nr. 1, S. 9. — Die den Schleim producirenden Zellen, welche nur an jungen Blättern und Schuppen vorkommen, werden durch Quellung des Schleims zersprengt und gehen dann zu Grunde.)

VIII. Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

J. Bland-Sutton. On the relation of the central nervous system to the alimentary canal. A study in evolution. Brain 1888, Jan., p. 429.

K. Dehio. Ein Fall von Ruminatio humana. St. Petersb. Med. Wochenschr. 1888. Nr. 1. (Besprochen im Centralbl. f. Nervenheilk. 1888, Nr. 8, S. 243 und The London Med. Recorder 1888, N° 6, p. 238.)

B. Baculo. Influenza del sistema nervoso sui fenomeni d'assorbimento. Gaz. Med. Ital. 1888, N° 1, p. 9.

Leven. Des rapports du système nerveux et de la nutrition. — Amaigrissement. C. R. Soc. de Biologie, Janvier 14, 1888, p. 42. (Von klinischem Interesse.)

E. H. Kisch. Die Fettleibigkeit. auf Grundlage zahlreicher Beobachtungen kritisch dargestellt. Mit 82 Abb. gr. 8. 314 S. Stuttgart 1888, F. Enke.

Dock. Ernährungstabelle, nach neueren Untersuchungen zusammengestellt. 2. Aufl. Quer-Folio. St. Gallen, F. B. Müller.

C. A. Ewald. Leçons cliniques sur la pathologie de la digestion. Première partie: Physiologie de la digestion, traduite sur la deuxième édition, par J. Dagonet et Schuman-Leclercq avec une préface du Dr. Quinquaud. Paris 1888, Delahaye et Lecrosnier. 1 vol. in-8° de 245 p. (Besprochen in Gaz. Méd. de Paris 1888, N° 13, p. 152.)

G. Sée. Les maladies de l'estomac jugées par un nouveau réactif chimique. Bull. de l'Acad. de Méd. 1888, N° 3, p. 72; N° 9, p. 286. (Untersuchungen mit Hilfe des von Günzburg vorgeschlagenen Phloroglucine-Vanillin. Discussion. Ibidem, N° 4, p. 106.)

N. Reichmann. Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss der bitteren Mittel auf die Function des gesunden und kranken Magens. Zeitschr. f. klin. Med. XIV, 1/2, S. 177.

O. Sandberg u. **Ewald.** Wirkung des Karlsbader Wassers auf die Magenfunctionen. Centralbl. f. d. med. Wiss. Nr. 17 u. 18.

A. Dastre. Rôle de la bile dans la digestion des graisses, étudié au moyen de la fistule cholécysto-intestinale. Compt. rend. CVI, 3, p. 217. (Siehe Literat. 1887.)

Martin and **D. Williams.** On the influence of the bile on pancreatic amylolytic digestion. The Journ. of Physiol. IX, 1, App. I.

Th. Escherich. Die normale Milchverdauung des Säuglings. Jahrb. f. Kinderheilk. XXVII, S. 100. (Besprochen im Chem. Centralbl. 1888, Nr. 15, S. 528.)

R. v. Jaksch. Ueber das Vorkommen von Fermenten in den Fäces der Kinder, nebst Bemerkungen über das Vorkommen von saccharificirenden Fermenten im Cysteninhalt. Z. f. physiol. Chem. XII, 1 u. 2, S. 116. (J. findet, dass Fäces oder deren Glycerinextract, nur mit Stärke oder Rohrzucker digerirt, auf diese saccharificirend, beziehungsweise invertirend wirken.) F. Röhmann (Breslau).

S. Fubini u. **de Blasi.** L'attività della saliva parotidea dell'uomo e del succo enterico di cane dipendono da microorganismi? Giorn. d. r. Acc. di med. di Torino 1887, 3, p. 274.

G. H. Roger. Fermentations et putréfactions intestinales. Gaz. des Hôpitaux 1888, N° 39, p. 353. (Zusammenfassende Uebersicht.)

A. Stutzer u. **A. Isbert.** Untersuchungen über das Verhalten der in Nahrungs- und Futtermitteln enthaltenen Kohlehydrate zu den Verdauungsfermenten. Z. f. physiol. Chem. XII, 1 u. 2, S. 72

R. W. Philip. On poisonous products in food-stuffs. Edinb. Med. Journ. 1888, Febr., p. 711.

E. F. Ladd. The nutritive value of mushrooms. Rep. N. York. Agric. Exp. Station 1887, p 461. (Besprochen in The Botan. Gaz. 1888, N° 3, p. 71. — Agaricus camp. und Lycoperdon gig. sollen 70 bis 80 Procent der Trockensubstanz verdaulichen Eiweisses enthalten.)

A. v. Asbóth. Enthalten die Getreidearten Zucker? Chem. Ztg. 1888, S. 25 u. 53 (Besprochen im Chem. Centralbl. 1888, Nr. 10, S. 335.)

E. F. Ladd. Sugars and starck in fodders, and their determination. Amer. Chem. Journ. X, p. 49.

H. Weiske. Kommt der Cellulose eiweissersparende Wirkung bei der Ernährung der Herbivoren zu? Zeitschr. f. Biol. VI, 4, S. 553. (Entgegnung auf Knieriem's Publication. Ebenda, S. 293.)

C. Voit. Kochversuche mit dem Becker'schen Ofen. Nach Analysen von Dr. E. Bergeat. Münchener Med. Wochenschr. 1888, Nr. 9 und 10.

A. Clermont. Sur la production de la peptone par réaction chimique. Bull. gen. de Thérap. 1888, N° 2, p. 18; Giorn. di Farmacia 1888, Marzo. (Aus 20 Gramm fein gehackten, frischen Fleisches wurden durch sechsstündiges Kochen bei 180° in Schwefelsäurelösung von circa 1·5 Percent 4 Gramm Pepton dargestellt. Ohne Schwefelsäure entstand Syntonin, welches durch Pepsin in salzsaurer Lösung bei 35° vollkommen in Pepton übergeführt wurde.

W. Süerssen. Anleitung zur Pflege der Zähne und des Mundes. 10. Aufl. 8. Leipzig, Keil's Nachf.

IX. Physiologie der Sinne.

F. C. Donders. Die Anomalien der Refraction und Accommodation des Auges. 2 Abdr. M. 193 Holzschn. gr. 8. Wien, Braumüller.

H. Brockmann. Beiträge zur Dioptrik centrirter sphärischer Flächen. Inaug.-Diss. Rostock 1887.

A. Legge Roe. A new method of testing the refraction of the eye. The Lancet 1888, N° 3366, p. 417.

Schneller. Ueber die Entstehung und Behandlung der Kurzsichtigkeit. Naturf.-Ges. zu Danzig, 15. Eebr. 1888. (Besprochen im Centralbl. für praktische Augenheilk. 1888, Apr., S. 109.)

Seggel. Zur Kurzsichtigkeitsfrage. Münchener Med. Wochenschr. 1888, Nr. 2.

J. Stilling. Untersuchungen über die Entstehung der Kurzsichtigkeit Wiesbaden 1887, J. F. Bergmann (Besprochen im klin Monatsbl. f. Augenheilk. XXVI, 3, S. 124.)

H. Straumann. Ueber ophthalmoskopischen Befund und Hereditätsverhältnisse bei der Myopie. Beitrag zur Lehre von der Entstehung und dem Wesen derselben. Inaug.-Diss. 1887. Waldenburg, Diehl.

A. Grünhagen. Ueber die Musculatur und die Bruch'sche Membran der Iris. Anat Anz. III, 1, S. 27. (Ein glatter Dilatator pupillae ist weder in der Iris des Menschen noch in derjenigen irgend eines Wirbelthieres nachzuweisen. Das Gewebe der hinteren Begrenzungsschicht [Bruch'sche Membran] ist dem fibrösen Sehnengewebe zu vergleichen.)

W. H. Gaskell. On the action of de nerves which dilate the pupil The Journ. of Physiol. IX, 1, App. XXXI.

L. Königstein. Physiologie und Pathologie der Pupillarreaction. Wiener Klinik 1888, Heft 4.

G. S. Iwanoff. Ueber Ungleichheit der Pupillen bei gesunden Menscheu. Wratsch 1887, Nr. 7. (Besprochen im Centralbl. für Nervenheilkunde 1888, Nr. 5, S. 131.)

A. Grünhagen. Entgegnung Pflüger's Arch. f. d ges. Physiologie XLII, 1, 2, S. 84. Polemik gegen Jegorow's Untersuchung über die Bewegungen der Vogelpupille.

E. Schlegel. Die Iris nach den neuen Entdeckungen des Dr. Ign. v. Péczely. Tübingen. Fues' Verlag. gr. 8. S. 23.

B. Schmall. Die Netzhautcirculation. speciell der Arterienpuls in der Netzhaut bei Allgemeinleiden. Arch. f. Ophthalmol. XXXIV, 1, S. 37.

Cohn. Photographien des menschlichen Auges bei Blitzlicht. Berl. klinische Wochenschrift 1887, Nr 17, S. 346 (Copien der Originalphotographien)

G. A. Berry. Note on an instance of marked hereditary in a form of cataract developed in early life. The Opthalmic Review 1888, Jan.

Leplat. Études sur la nutrition du corps vitré. Ann d'ocul. 1887, Sept.-Oct. (Besprochen im Arch. d'Ophthalmol. 1888, N° 1, p. 72)

G. Borel. Affections hystériques des muscles oculaires et leur reproduction artificielle par la suggestion hypnotique Gand. 1888, 11 p.

D. Mc. Keowna. Blind sixty years, iridectomy; restored to sight; good colour perception. The Lancet 1888, N° 3358, p. 14. (Doppelseitige Erblindung im Alter von $1^1/_2$ Jahren nach Pocken. Im Alter von 63 Jahren rechts keine Lichtperception, links gute Projection. Hier künstliche Pupillenbildung durch Iridectomie. Darnach wurden Striche von $1^1/_2$ Linien Durchmesser im gegenseitigen Abstand von 1 Linie getrennt wahrgenommen, die Gesichtseindrücke zur genügenden

Orientirung beim Gehen auf der Strasse benutzt, der Farbensinn sehr schnell bis zur Unterscheidung von Nuancen derselben Farbe ausgebildet.)

Dufour. Sur la vue rouge ou l'érythropsie. Rev. Méd. de la Suisse. Rom. VIII, 4, p. 201. (Zusammenfassender Artikel.)

R. Vallentin and **J. T. Cunningham.** The photospheria of Nyctiphanes Norvegica, G. O. Sars. The Quart. Journ. of Microsc Sc. XXIII, 3, p. 319

T. Vignoli. Audizione colorota. Real. Ist. Lomb. di Scienze e Lett. Rend. XXI, 3, p. 139.

P. Magnin. Allochirie visuelle chez une hystérique hypnotisée. C. R. Soc. de Biologie, Janvier 21, 1888, p. 57. (Ein mechanischer oder Lichtreiz, welcher auf das linke anästhetische Auge bei einer hysterischen Frau einwirkte, rief Empfindungen hervor, welche durch Patientin im rechten Auge localisirt wurden.)

Léon Fredericq (Lüttich).

Gellé. Un cas d'allochirie auditive. Gaz. des Hôpitaux 1888, N° 11, p. 92.

Rüdinger. Zur Anatomie und Entwickelung des inneren Ohres. Monatsschr. f. Ohrenheilk. XXII, 1, 2, 3.

Eichbaum. Ueber subjective Gehörwahrnehmungen und deren Behandlung 8°. 32 S. Neuwied 1888. Heuser. (Besprochen in Wiener klin. Wochenschr. 1888, Nr. 7. S. 183.)

Boucheron. Surdité pour les harmoniques de la parole dans l'otopiésis. Compt. rend. CVI, 13, p. 950.

Gellé. Observation de surdité complète, subite dans l'albuminurie. C. R. Soc. de Biologie. Mars 24, p. 285.

L. Frigerio. Contributo alla localizzazione del senso dell odorato. Ann. univ. di Med. e Chir. 1888, Febr., p. 139.

G. Zoja. Una quistione di priorità circa la „Bulla ethmoidalis" del Zuckerkandl. Real. Ist. Lomb. d. Sc. e Lett. Rendic. XXI, 2, p. 111.

C. Gussenbauer. Ueber den Schmerz. Rectoratsrede. Lotos VIII, S. 28.

W. Bussenius. Locale Anästhesie bei Thieren, erzeugt durch subcutane Injection, nebst einigen Bemerkungen über Corneal- und Conjunctivalanästhesie. Inaug.-Diss. Berlin 1888.

A. Pitres. Des anesthésies hystériques. Bordeaux. G. Gounouilhon. 1888. (Besprochen im Neurol. Centralbl. 1888, Nr. 7, S. 194.)

G. Fritsch. Ueber Bau und Bedeutung der Canalsysteme unter der Haut der Selachier. Berl. Akad. Sitzber. 1888, VIII, S. 273. (Die Function von Sinnesorganen wird den Lorenzinischen Ampullen, welche der Secretion dienen sollen, abgesprochen. Als Function der mit Nervenhügeln ausgestatteten übrigen Theile des Canalsystems wird die Vermittlung der Perception von Erschütterungen oder Schwingungen niedrigerer Ordnung betrachtet, welche nicht zur Tonbildung führen.

X. Physiologie der Stimme und Sprache.

J. Sommerbrodt. Ueber das Verhalten des Kehlkopfes beim sogenannten Bauchreden. Berl klin. Wochenschr. 1888, Nr. 14, S. 279. Auf Grund laryngoskopischer Untersuchung des Ventriloquisten Meyer aus Hamburg wird das Bauchreden als „das Falset der Sprache" erklärt.

Wagner. Des modules des cordes vocales dites „modules des Monteurs." Paris O. Doin. 1888.

O. Barbacci. Contributo sperimentale alla fisiologia del nervo laringeo superiore. Gazz. degli ospitali 1887, N° 24 u. 25. (Besprochen im Centralbl. f. d. ges. Med. 1888, Nr. 9, S. 164.)

G. D. Cohen. De l'innervation de la fonction et de la paralysie de quelques muscles du larynx. Rev. mens. de laryng. 1887, N° 2. (Besprochen in Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1888, Nr. 1, S. 25.)

J. Gottstein. Die im Zusammenhange mit den organischen Erkrankungen des Centralnervensystems stehenden Kehlkopfaffectionen. (Sep.-Abdr.) gr. 8. Wien Deuticke.

P. D. Koch et **P. Marie.** Contribution à l'étude de l'hémiatrophie de la langue. Rev. de Méd. VIII, 1, p. 1. (Von Bedeutung für die Physiologie des Hypoglossus.)

Scanes Spicer. On the function of the uvula and epiglottis. The Lancet 1888, N° 3370, p. 628. (Die Uvula soll die Nasenflüssigkeit abtropfen lassen und zwar vor die Epiglottis, von wo sie zum Theil nach den Mandeln, zum Theil in den Sinus pyriformis abfliessen soll.)

XI. Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

P. Broca. Mémoires sur le cerveau de l'homme et des primates. Paris 1888. Reinwald. (Besprochen von P. Sebileau in Gaz. méd. de Paris 1888, N° 8, p. 91.)

S. Pozzi. Broca et la morphologie du cerveau. (Introduction au tome V des Mém. d'anthropol. de Broca). Revue scientif. 1888, I, 2 p. 42..

E. Swedenborg. The Brain considered anatomically, physiologically and philosophically: Edited, translated, annotated by R. J. Tafel London 1887, James Speirs. (Besprochen in Brain 1888 January, p. 512.)

M. Benedickt. Beiträge zur Anatomie der Gehirnoberfläche. Medic. Jahrbücher. Hersg. v. d. Ges. d. Aerzte zu Wien. 1888. II, S. 39. (Beschreibung eines Indianergehirns, und Feststellung des einheitlichen Typus der Windungen für Menschen- und Raubthiergehirne.)

H. Mingazzini. Intorno ai solchi e le circonvoluzioni dei Primati in paragone con quelli del feto umano. Bull. della R. Acc. Med. di Roma XIV, 1, p. 101. (Drei Schlussthesen. Die Arbeit selbst wird in den Atti Accademici. veröffentlicht werden.)

M. Flesch. Ueber die Ursache der Hirnwindungen. Correspbl. für Schweizer Aerzte 1888, Nr. 2, S. 50. (Der Ausbildung der Fasersysteme der weissen Substanz soll eine grössere Rolle bei der Ausbildung der Oberflächenconfiguration des Centralnervensystems zugewiesen werden, als bisher. Für die Anlage eines wesentlichen Theiles der typischen Kernfurchen, sei die Ausbildung der Fasersysteme ausschlaggebend; die Entstehung secundärer Furchen, werde durch das Nährbedürfniss, die Richtung der Furchensysteme durch die Beziehungen zur Schädelkapsel geleitet.)

L. Manouvrier. Etude comparative sur les cerveaux de Gambetta et de Bertillon. Rev. philos. 1888, N° 4, p. 453.

J. Luys. Structure du cerveau L'Encéphale 1888, N° 2, p. 129.

F. Nansen. Les élements nerveux, leur structure et leurs réunions dans le systéme nerveux central. Nord. Med. Ark. XIX, 27, p. 3.

M. Flesch. Ueber die Deutung der Zirbel bei den Säugethieren. Anat. Anz. III, 6, S. 173.

P. Lachi. La tela choroidea superiore e i ventricoli cerebrali dell' uomo. Studio anatomico, embriologico ed anatomo-comparativo. Pisa, Nisteri, 1888.

Ch. L. Dana. Report of a case of anencephaly with a microscopical study bearing on its relation to the sensory and motor tracts. Journ. of nervous and ment. disease, 1888, XV, p. 21. (Besprochen im Neurol. Centralbl. 1888, N° 9, S. 261.)

Debierre. Atrophie considérable par perte de substance (ou arrêt de développement de l'hemisphère droit du cerveau. Bull. de la Soc. Anat. de Paris 1888, N° 13, p. 397.

V. Bekhterieff (Kasan). Ueber die Erregbarkeit der motorischen Centren der Hirnrinde bei neugeborenen Hunden. (Besprechung einer Arbeit, deren Publicationsort nicht angegeben wird, durch Holtermann im Centralbl. f. Nervenheilk. XI, 2, S. 37. — Reizbarkeit vom 10. Tage an; auch bei Verspätung des Eintrittes der Reizbarkeit bis zum 15. Tage erfolgte er vor Oeffnung der Augen. Schnelle Erschöpfung bei Reizung. Sie tritt um so früher ein, je jünger das Thier ist. Keine tonisch-spasmodische Zuckungen als Reizerfolg, nur tonische Contraction; keine epileptiformen Anfälle.)

Sachs. On arrested cerebral development, with special reference to its cortical pathology. The Journ. of nerv. and ment. disease 1887, p. 541. (Besprochen im Centralbl. f. Nervenheilkunde 1888, Nr. 7, S. 196.)

E. Below. Die Ganglienzellen des Gehirns bei verschiedenen neugeborenen Thieren. Du Bois-Reymond's Archiv 1888, 1/2, S. 187.

E. v. Bergmann. Die chirurgische Behandlung von Hirnkrankheiten. Arch. f. klin. Chirurgie XXXVI, 4, S. 759.

Renvers. Zur Gehirnlocalisation. Deutsche Med. Wochenschr. 1888, Nr. 17, S. 332.

R. Arndt. Zur Frage von der Localisation der Functionen der Grosshirnrinde. Berl. klin. Wochenschr. 1888, Nr. 8 u. 9.

Sequin. Ein dritter Beitrag zum Studium der Localisation von Hirnläsionen. Nach Association of American physicians, Juny 2d. 1887: The Med. Record, Juny 18th 1887. (Besprochen im Centralbl. f. Nervenheilk. 1888, Nr. 1, S. 31. — Fälle mit Autopsie.)

Klippel. Hémiplégie gauche avec perte du sens musculaire dans les membres paralysés. Foyer hémorrhagique de la couche optique. Bull. de la Soc. Anat. de Paris 1888, N° 2, p. 35.

E. Demange. Ataxie symptomatique ou hémi-ataxie bilatérale par lésions symétriques du cerveau. Revue de Méd. VIII, 2, p. 156. (Fall mit Autopsie.)

W. Bechterew. Die Physiologie des motorischen Feldes der Hirnrinde. Archiv psychiatrii, neirologii etc. 1887. [Russisch.] (Besprochen von P. Rosenbach im Neurol. Centralbl. 1888, Nr. 1, S. 14.)

E. N. Brush. A case of porencephalus with specimen. Philad. Med. News 1888, N° 11, p. 301.

Rousseau. Deux cas de tumeur cérébrale. Épilepsie consécutive. L'Encéphale 1888, N° 1, p. 55.

B. Bramwell. Intra-cranial tumours. Edinburgh 1888, Young, J. Pentland.

G. Algeri. Epilessia e disturbi mentali consecutivi a trauma sul capo in un delinquente. (Trepanazione de cranio. Miglioramento.) Riv. sper. di Freniatria (e di Med. leg.) XIII, 3, p. 284.

G. Jelgersma. Over de pathogenese der epilepsie. Nederl. Tydschr. voor Geneeskunde 1888, N° 1. (Besprochen im Centralbl. f. Nervenheilk. 1888, Nr. 5, S. 133.)

E. Rolland. De l'Épilepsie Jacksonienne. Publication du Progrès médical. Paris 1888. (Besprochen in Rev. Méd. de la Suisse Rom. 1888, N° 3, p. 180.)

Bourneville et **P. Bricon.** De l'épilepsie procursive. Arch. de Neurol. XV, p. 75 u. 227.

G. Lemoine (de Lille). Des contractures chez les épileptiques. C. R. Soc. de Biol., Février 4, 1888, p. 111.

Ch. Féré. De l'état des forces chez les épileptiques. C. R. Soc. de Biol., Janvier 14, 1888, p. 24. (Verminderung der Muskelkraft [mit dem Handdynamometer gemessen] bei den Epileptikern sowohl überhaupt, als vor [während der Aura] und nach den Anfällen. — Uebrigens von klinischem Interesse.)

Schäfer. Experiments on the electrical stimulation of the visual area of the cerebral cortex in the monkey. Brain XI, 1, p. 1; The Journ. of Physiol. IX, 1, App. I.

Th. Treitel u. **P. Baumgarten.** Ein Fall von einseitiger temporaler Hemianopsie in Folge von syphilitischer (gummöser) Arteriitis cerebralis. Virchow's Arch. CXI, 2, S. 251.

Mooren. Gesichtsstörungen in ihrem Abhängigkeitsverhältniss von Occipitallappenerkrankung. Neurol. Centralbl. 1888, Nr. 8, S. 218.

A. Chauffard. De la cécité subite par lésions combinées des deux lobes occipitaux. (Anopsie corticale.) Rev. de Méd. VIII, 2, p. 131. (Fälle mit Autopsie.)

— Cortical amaurosis and the visual centre. (Besprochen nach Rev. de Méd., Février 1888, in The Lancet 1888, N° 3364, p. 331.)

H. Bennet. Sensory Aphasia. The Brit. Med. Journ. 1888, p. 339. (Besprochen im Neurol. Centralbl. 1888, Nr. 8, S. 236.)

Sigaud. Note sur un cas d'amnésie verbale visuelle (avec autopsie). Progr. méd. 1887, N° 36. (Besprochen im Neurol. Centralbl. 1888, Nr. 8, S. 240.)

P. Marie. De l'aphasie et de l'agraphie en particulier d'après l'enseignement de M. le professeur Charcot. Progr. méd. 1888, N° 5. (Besprochen im Neurol. Centralbl. 1888, Nr. 8, S. 232.)

R. S. Thomson. Case of aphasia with repeated localised convulsions of the tongue and right cheek. The Glasgow. Med. Journ. 1888. März. (Besprochen im Neurol. Centralbl. 1888, Nr. 8, S. 233.)

C. S. Freund. Einige Grenzfälle zwischen Aphasie und Seelenblindheit. Centralbl. f. Nervenheilk. 1888, Nr. 8, S. 225.

L. Bruns. Ein Fall von Dyslexie (Berlin) mit Störungen der Schrift. Neurol. Centralbl. 1888, Nr. 2, S. 38. Nr. 3, S. 68. (Spontanschrift wird gut ausgeführt, beim

Abschreiben von Vorlagen zeigen sich schwere Formstörungen in der Schrift, der Arm wird steif, die Feder entfällt der Hand.)

Frigerio. Contributo alla localizzazione del senso dell' olfatto. Riv. sperim. di Freniatria XIII, 3, p. 209.

J. Fischl. Die progressive Paralyse. Eine histologische Studie. Prager Zeitschr. f. Heilk. IX, 1, S. 47.

Bianchi. La base anatomica della paralisi progressiva. Ricerche istologiche. Riv sperim. (di Freniatria e) di Med. leg. XIII, 3, p. 213.

Cionini. Sullo spessore della corteccia cerebrale nei dementi paralitici. Riv. sperim. (di Freniatria e) di Med. leg. XIII, 3, p. 214.

Rezzonica. Osservazioni d'anatomia patologica nella paralisi progressiva degli alienati. Riv. sperim. (di Freniatria e) di Med. leg. XIII, 3, p. 214.

S. Lourie. I fatti e le teorie dell' inibizione II. Riv. Filos. Scientif. 1888, Febbr., p. 81.

Fr. Fuchs. Eine Beobachtung über die Localisation der hypnogogischen Hallucinationen. Neurol. Centralbl. 1888, Nr. 5, S. 131.

G. Lyon. Note sur l'hystérie consécutive aux traumatismes graves. L'Encephale 1888, N° 1, p. 39.

B. Bramwell. Case of cancer of the right lobe of the cerebellum and left lenticular nucleus; marked vertigo; no paralysis. Brain 1888, Jan., p. 503.

E. Siemerling. Ein Fall von gummöser Erkrankung der Hirnbasis mit Betheiligung des Chiasma nervorum opticorum. Ein Beitrag zur Lehre vom Faserverlauf im optischen Leitungsapparat. Arch. f. Psychiatrie XIX, 2, S. 401.

A. Hill. The grouping of the cranial nerves. Brain 1888, Jan., p. 422.

P. J. Moebius. Ueber angeborene doppelseitige Abducens-Facialislähmung. Münch. Med. Wochenschr. 1888, Nr. 6, S. 91.

Vizioli. Osservazioni cliniche e considerazioni sulla trofo-nevrosi facciale Riv. sperim. (di Freniatria e) di Med. leg. XIII, 3, p. 215.

A. Garrod. A case of partial facial atrophy. The Lancet 1888, N° 3366, p. 422.

Magnan. Vertige; raideur et torsion du cou; Nystagmus; mouvements de manège et roulement à la suite d'un eczéma du conduit auditif, chez un lapin. C. R. Soc. de Biologie, Mars 10, 1888, p. 267.

G. Martinotti e F. Mercandino. Ricerche sulle alterazioni del midollo spinale concomitanti le lesioni cerebellari. Il Morgagni 1888, Parte I, N° 1, p. 39.

Marchi. Sul decorso dei cordoni posteriori nel midollo spinale. Riv. sper. di Fremiatria e di Med. leg. XIII, 3, p. 206.

Adamkiewicz. Ueber combinirte Degeneration des Rückenmarkes. Neurol. Centralbl. 1888, Nr. 9, S. 272.

R. F. Viller. Recherches anatomiques sur la commissure grise. Thèse. Nancy.

G. Saint Remy. Recherches sur la portion terminale du canal de l'épendyme chez les vertébrés. Intern. Monatsschr. f. Anat u. Physiol. V, 1, S. 17, u. N° 2, S. 49.

Raymond. Note sur un cas de myélite périependymaire. Arch. de Physiol. 1888. N° 3, p. 389.

A. Florand. Contribution à l'étude de la sclérose latérale amyotrophique. Thèse de Paris 1887. (Besprochen in Gaz. hebd. de Méd. et de Chir. 1888, N° 9, p 140.

Rütimeyer. Ueber die anatomische Localisation der hereditären Ataxie. Correspbl. f Schweizer Aerzte 1888, Nr. 8, S. 252.

Th. Ziehen. Ueber Myoclonus und Myoclonie. Arch. f. Psychiatrie XIX, 2, S. 465.

Th. Buzzard. Significance and value of tendon reflex. The Lancet 1888, N° 3361, p. 159.

Rubino. Atetosi e paramioclono multiplo. Bull. delle Cliniche V, 3, p. 107.

Galezowski. Des symptòmes initiaux d'ataxie locomotrice et en particulier de la paralysie d'accommodation. C. R. Soc. de Biologie, Février 18, 1888, p. 161.

Ch. Féré. Note sur un cas de paralysie ascendante aiguë. C. R. Soc. de Biologie, Février 25, 1888, p. 189.

Babinski et **Charrin.** De la paralysie pyocyanique. C. R. Soc. de Biologie. Mars 10, 1888, p. 257.

P. Pennato. Di una speciale forma atassica prodotta dal fulmine. — Osservazione clinica. Ann. univ. di Med. e Chir. 1888, Jan., p. 63.

E. Lagrange. La fatigue et l'entrainement. Revue scientif. 1888, I, 7, p. 203. (Extrait de „la Physiologie des exercices du corps.“ Bibliothèque scient. intern 1888. Paris, F. Alcan.

Ph. Waszkiewicz. Zur Frage über die Beziehungen zwischen der Zahl der Fasern in den Nervenstämmen und dem Körpergewicht bei Säugethieren. Anat. Anz. III, 7, S. 206. (Ist *a* das Verhältniss des Körpergewichtes zweier Thiere derselben Art, Körperbeschaffenheit etc., so sollen sich die Faserzahlen im N. ischiadicus verhalten wie die sechste Wurzel aus *a*.)

H. Hartmann. Étude de quelques anastomoses elliptiques des nerfs du membre supérieur. Leur importance du point de vue de la conservation des fonctions sensitivo-motrices après une section nerveuse. Bull. de la Soc. anat. de Paris 1888, N° 5, p. 151.

A. Demars u. **Tillaux.** Section du nerf médian du côté droit Suture secondaire. Retour complet de toutes les fonctions. Tiraillement et compression du nerf avec retour complet de tous les troubles fonctionnels. Pas de déchirure du nerf. Incision de la peau. Retour complet de toutes les fonctions. C. R. Soc. de Biologie, Mars 3, 1888, p. 225.

Mibelli. Zur Aetiologie der Alopecia areata. Monatsschr. f. prakt. Dermatol. 1888. Nr. 1, S. 32. (Experimentelle Bestätigung der Angaben von M. Joseph über circumscripten Haarausfall bei Katzen nach Exstirpation des zweiten Spinalganglion.)

J. N. Langley. On „secretory" fibres in the sympathetic nerve supplying the parotid gland of the dog. The Journ. of Physiol. IX, App. III.

R. Marage. Contribution à l'anatomie descriptive du Sympathique thoracique et abdominal chez les Oiseaux. Paris 1888. 8°, pp. 69 avec figures.

Fr. Theodor. Das Gehirn des Seehundes (Phoca vitulina). M. 3 Taf., gr. 8. Freiburg, Mohr.

M. Köppen. Zur Anatomie des Froschgehirns. Neurol. Centralbl. VII, 1, S. 10. (Vorläufige Mittheilung).

Emile Berger. Des cellules ganglionnaires médianement situées dans la moelle épinière des serpents. C. R. Soc. de Biologie, Mars 3, 1888, p. 217.

N. Goronowitsch. Das Gehirn und die Cranialnerven von Acipenser ruthenus. Morph. Jahrb. XIII, 3, S. 427.

G. Saint-Remy. Recherches sur le cerveau de l'Iule. Compt. rend CVI, 9, p. 618.

V. Lemoine. Sur le cerveau du Phylloxera. Compt. rend. CVI, 10, p. 678.

J. Cuccati. Ueber die Organisation des Gehirns der Somomya erythrocephala Zeitschrift f. wissenschaft. Zool. XLVI, 2, S 240.

J. Joyeux-Laffuie. Sur le système nerveux du Chétoptère. Compt. rend. CVI, 2, p. 148.

H. de Lacaze-Duthiers. La classification des Gastéropodes, basée sur les dispositions du système nerveux Compt. rend. CVI, 11, p. 716.

A. Saefftigen. Das Nervensystem der phylactolaemen Süsswasser-Bryazoen. Zool. Anz. XI, 272, S. 96.

XII. Physiologische Psychologie.

F. C. Müller. Bewusstsein und Bewusstseinsstörungen. Friedreich's Blätter für gerichtl. Medicin XXXIX, 2, S. 73.

Th. Lipps. Grundthatsachen des Seelenlebens. Bonn, Cohen u. Sohn. VIII u. 709 S., gr. 8. (Rec. von Hugo Münsterberg. Philos. Monatsschr. XXIV, 5 u. 6, S. 341.)

Th. Ribot. La psychologie contemporaine. Leçon d'ouverture du cours de psychologie expérimentale et comparée du collège de France. Rev. scient. 1888, I, 15, p. 449.

G. Sergi. La psychologie physiologique traduit par M. Monton. Paris 1887, F. Alcan. (Besprochen in Rev. philos. 1888, Nr. 4, pag. 423.)

E. Paulhan. L'associationnisme et la synthèse psychique. Rev. philos. XIII, 1, p. 32.

Ch. Mercier. The nervous system and the mind: a treatise on the dynamics of the human organism. London 1888, Macmillan & Co. pp. 374. (Besprochen in The Mind 1888, April, p. 263.)

Ch. Richet. Les reflexes psychiques. Rev. philosoph. XIII, 3, p. 225, N° 4, p. 387.

J. Mac Cosh. Psychology. The motive powers. Emotions, conscience, will. New York, Ch. Scribner's sons 1887, un vol in -8., 267 p. (Besprochen in Rev. Philosoph. 1888, N° 2, p. 213.)

F. H. Bradley. On pleasure, pain, desire and volition. Mind 1888, Jan. (N° 49), p. 1.

O. Külpe. Zur Theorie der sinnlichen Gefühle. Zweiter Artikel (Schluss). Vierteljschr. f. wissensch. Philos. XII, S. 50.

Hoppe. Die vor-, mit- und nachsprechenden Stimmen und Max Salomon's Abhandlung über das Doppeldenken. Allg. Ztschr. f. Psychiatrie XLIV, 4/5, S. 445.

Th. Ribot. Les états morbides de l'attention. Rev. Philos. XIII, 2, p. 170.

M. Simon. Le monde des rêves. Le rêve, l'hallucination, le somnambulisme et l'hypnotisme, l'illusion, les paradis artificiels, le ragle, le cerveau et le rêve. Volume in -12 de 325 p. Paris 1888, J. B. Baillière et fils.

Masoin. Rapport de la Commission à laquelle a été renvoyée la proposition de M. Romelaere relative à l'hypnotisme. Bull. de l'Ac roy. de Méd. de Belg. II, 2, p. 95. (R's. Antrag betrifft eine Aufforderung an die Regierung, gegen den Missbrauch des Hypnotisirens einzuschreiten. Der Bericht M's. enthält eine umfangreiche objective Darstellung des gegenwärtigen Standes der Lehre von der Hypnose.)

Seeligmüller. Der moderne Hypnotismus. Ein kritischer Essay. Deutsche Med. Wochenschr. 1888, Nr. 1 u. 2.

G. Lewin. Ein Beitrag zur Frage der Hypnose und ähnlicher Zustände. Deutsche Med. Wochenschr. 1888. Nr. 4, S. 64.

Forel. Einige hypnotische Fälle. Correspblatt für Schweiz. Aerzte 1888, Nr. 6, S. 181.

A. Forel. Einige Bemerkungen über den gegenwärtigen Stand der Frage des Hypnotismus nebst eigenen Erfahrungen. Münchener Med. Wochenschr. 1888, Nr. 5, S. 71.

A. Forel. Einige Bemerkungen über Hypnotismus (Nachtrag). Münchener Med. Wochenschr. 1888, Nr. 13, S. 213.

Bernheim. L'hypnotisme et l'école de Nancy. Gaz. des Hôpitaux 1888, N° 37, p. 337. Präcision der Unterschiede in den Beobachtungen der „Schule von Nancy" von denjenigen der „Schule der Salpêtrière."

Hauff. Ist Hypnose ein pathologischer Zustand? Nord. Med. Ark. XIX, 26, p. 111. (Besprochen im Centralbl. f. Nervenheilk. 1888, Nr. 8, S. 244.)

C. James. L'hypnotisme expliqué dans sa nature et dans ses actes. 18. Paris, Libr. de la soc. bibliogr.

Hering. Ueber Hypnotismus. gr. 8. Berlin, Friedländer & Sohn.

Tissié. Note sur quelques espériences faites dans l'état de suggestion. — Dynamometrie, sensibilité et mouvement. Bull. de la Soc. d'Anthrop. de Bordeaux III 3 u. 4. (Besprochen in Rev. philos. 1888, Nr. 4, p. 426.)

A. Höckel. Die Rolle der Suggestion bei gewissen Erscheinungen der Hysterie u. d., Hypnotismus. gr. 8. Jena, Fischer.

M. Nonne. Zur therapeutischen Verwerthung der Hypnose. Neurol. Centralbl. 1888, Nr. 7, S. 185.

J. Séglas. La catatonie. Revue critique. Archiv de Neurol. XV, p. 254.

Charcot. Sonno isterico. Bull. delle Cliniche. V, 3, p. 134.

G. de la Tourette. Des attaques de sommeil hystérique. Revue critique. Arch. de Neurol. XV, p. 266.

Ch. Richet. Expériences sur le sommeil à distance. Rev. philos. 1888, N° 4, p. 435.

P. Janet. Les actes inconscients et la mémoire pendant le somnambulisme. Rev. philosoph. XIII, 3, p. 238.

Dujardin-Beaumetz. Sur les recherches et expériences communiquées par M. Luys membre de l'Académie, á la séance du 30 août 1887 concernant la sollicitation epéxrimentale des phénomènes òmotifs chez les sujets en état d'hypnotisme, au nom d'une commission composée de M. M. Hérard, Bergeon, Brouardel, Gariel et Dujardin-Beaumetz, rapporteur. Bull. de l'Acad. de Méd. 1888, N° 10, p. 330.

G. Guicciardi u P. Petrazzani. Il „transfert" nell' isterismo specialmente per l' azione dell' elettricita statica. Riv. sper. di Freniatria XIII, 3, p. 294.

H. Spiegel. Das Wesen des Spiritismus. Vom physik. u. physiol. Standpunkte. 8. Leipzig, Matze.

A. Espinas. L'évolution mentale chez les animaux. Rev. philosoph. XIII, 1, p. 1.

XIII. Zeugung und Entwickelung.

A. H. Huth. The marriage of near Kin. London, Longmans, 1878, p. 475. (Besprochen in The Lancet 1888, N° 3361, p. 177.

Veit. Anatomisches über den Mechanismus partus. Ztschr. f. Geburtshilfe und Gynäkol XIV. 2, S. 525. u. 535.

Lahs. Die Erklärung des Geburtsmechanismus unter Wirkung des allgemeinen Inhaltsdruckes. Ztschr. f. Geburtshilfe und Gynäkologie XIV, 2, S. 628.

E. Blanc. Recherches histologiques sur la structure du segment inférieur de l'utérus à la fin de la grossesse. Arch. de Physiol. 1888, N° 3, p. 265.

J. Bland-Sutton. On the nature of the hymen. The Brit. Gynaekol. Journ. 1888, Febr., p. 517 u. 549.

W. Zinsstag. Ein Fall von Conception bei Hymen occlusum. Centralbl. f. Gynäkol. 1888, Nr. 14, S. 219.

A. Ribemont-Dessaignes. Ueber mehrfache Placenta bei einfacher Schwangerschaft Ann de gynécol. 1887, XXVII, p. 12. (Besprochen in Der Frauenarzt III, 1, S. 26.)

E. v. Beneden. De la formation et de la constitution du placenta chez le Murin (Vespertilio murinus). Bull. de l'Acad. roy. des Sc. de Belg. XV, 2, p. 351.

G. Winter. Die Mikroorganismen im Genitalcanal der gesunden Frau. Zeitschr. f. Geburtshilfe u. Gynäkol. XIV, 2, S. 443.

G. Zagari. Esperience interno alla trasmissibilità della rabbia della madre al feto attraverso la placenta e per mezzo del latte. Giorn. intern. delle scienze. med. X, p. 54. (Besprochen im Centralbl. f. Bacteriol. 1888, Nr. 13, S. 409.)

B. Malkmus. Die rudimentäre Beuteltasche der Schafe. Arch. f. wissensch. und prakt. Thierheilk. XVI, 1 u. 2, S. 1. (Die Hauttasche in der Inguinalgegend bei Schafen wird als ein Rudiment der Beuteltasche der Marsupialia, der vordere und hintere Präputialmuskel der Schafe den Pyramidenmuskeln anderer Thiere entsprechend aufgefasst.)

Bimar. Recherches sur la distribution des vaisseaux spermatiques chez divers mammifères. Compt. rend. CVI, 1, p. 80.

A. Giard. Sur la castration parasitaire chez les Eukyphotes des genres Palaemon et Hippolyte. Compt. rend. CVI, 7, p. 502.

Prenant. Note sur la Structure des Spermatozoïdes chez l'homme. C. R. Soc. de Biologie. Mars 24, 1888, p. 288.

C. Bergonzini. Contribuzioni allo studio della spermatogenesi. Modena. T. Vincenzi e Nipoti, 1888.

A. Lee, Bolles. La spermatogénèse chez les Chétognates. La Cellule IV, 1.

G. Gilson. Étude comparée de la spermatogénèse chez les Arthropodes. (Troisième partie; conclusion.) La Cellule IV, 1.

A. Prenant. Observations cytologiques sur les éléments séminaux de reptiles, de Gastéropodes pulmonés, de la Scolapendra morsitans et du Lithobius forficatus. La Cellule III, 3 et IV, 1.

R. Koehler. Sur la double forme de spermatozoïdes chez les Murex brandaris et tranculus et le développement de ces spermatozoïdes. Compt. rend. CVI, 4, p. 299.

A. Sabatier. Sur les formes des spermatozoides de l'Elédone musquée. Compt. rend. CVI, 13, p. 954.

F. Eichbaum. Untersuchungen über die Entwickelung der Schwellkörper des Penis und der Harnröhre. Deutsche Ztschr. f. Thiermedicin XIII, 6. S. 373.

J. v. Perényni. Entwickelung des Amnion, Wolff'schen Ganges und der Allantois bei den Reptilien. Zool. Anz. 1888, Nr. 274, S. 138.

F. Schoof. Beiträge zur Kenntniss des Urogenitalsystems der Saurier. Zool. Anz. 1888, Nr. 276, S. 189.

W. G. Ridewood. On an abnormal genital system in a male of the common frog. Anat. Anz. 1888, Nr. 11/12, S. 333.

Schiemenz. Entwickelung der Genitalorgane bei den Gastropoden. Biol. Centralbl. VII, Nr. 24, S. 748

P. Garnault. Sur la structure des organes génitaux, l'ovogénèse et les premiers stades de la fécondation chez l'Helix aspersa. Compt. rend. CVI, 10, p. 675.

E. Zeller. Ueber den Geschlechtsapparat des Diplozoon paradoxuus. Zeitschr. f. wiss. Zool. XLVI, 2, S. 233.

F. Schmidt. Beiträge zur Kenntniss der Entwickelung der Geschlechtsorgane einiger Cestoden. Zeitschr. f. wissensch. Zool. XLVI, 2, S. 155.

Ch. v. Bambeke. Remarques sur la reproduction de la Blennie vivipare (Zoarces viviparus, Cuv. Bull, de l'Ac. roy. des Sciences de Belg. XV, 1, p. 92.)

F. Blochmann. Contributions to the knowledge of the reproduction of Euglypha alveolata. Duj. The Ann. and Mag. of nat. hist. I, 1, p. 27.

Brischke. Ueber Parthenogenesis bei den Blattwespen. Schrift. d. naturf. Ges. in Danzig 1887, u. F. VI, S. 168.

Hertwig. Weitere Versuche über Bastardirung und Polyspermie. Münchener Med. Wochenschr. 1888, Nr. 13, S. 223.

Boveri. Ueber den Antheil des Spermatozoon an der Theilung des Eies. Münchener Med. Wochenschr. 1888, Nr. 14, S. 231.

Beneden et **Neyt.** Nouvelles recherches sur la fécondation et la division mitosique chez l'Ascaride mégalocéphale. (S.-A.) gr. 8. M. 6 Taf. Leipzig, Engelmann.

H. Kultschitzky. Ergebnisse einer Untersuchung über die Befruchtungsvorgänge bei Ascaris megalocephala. Berl. Akad. Sitzber. 1888, II, III, S. 17.

G. Farola. Azione di deboli correnti sullo sviluppo delle uova di rana. Arch. per le scienze med. XI, 4, p. 439. (Besprochen in Deutsche Med. Ztg. 1888, Nr. 30, S. 363.)

C. Giacomini. Su alcune anomalie di sviluppo dell' embrione umano. Atti della R. Acc. delle Scienze di Torino. XXIII, 3, p. 148, u. 4, p. 206.

F. Bramann. Zwei Fälle von offenem Urachus bei Erwachsenen. Arch. f. klin. Chir. XXXVI, 4, S. 996.

E. Liessner. Ein Beitrag zur Kenntniss der Kiemenspalten und ihrer Anlage bei amnioten Wirbelthieren. Morph. Jahrb. XIII, 3, S. 402.

K. Bickfalvi. Beiträge zur Entwickelung der Lunge. (Besprochen nach einer ungarischen Publication in Allg. Med. Central-Ztg. 1888, Stück 10.

Ch. B. Lockwood. Abstract of Lectures on the development of the organs of circulation and respiration, including the pericardium, diaphragm and great veins. Brit. Med. Journ. 1888, N° 1423, p. 731.

P. Willach. Ueber die Entwickelung der Krystalllinse bei Säugethieren. gr. 8°. Mit Abb. Osterwieck, Zickfeld.

A. Lustig. Sulle cellule epiteliali nella regione olfattiva degli embrioni.i Atti della R. Acc. della Scienze di Torino. XXIII, 8, p. 324.

Th. Ewetzky. Zur Entwickelungsgeschichte des Thränennasenganges beim Menschen. Arch. f. Ophtalmol XXXIV, S. 23.

G. Gradenigo. Formentwickelung der Ohrmuschel. (Vorläufige Mittheilung.) Centralbl. f. d. med. Wiss., 4. Febr., N. 5, S. 82 u. Nr. 6, S. 113.

G. Baur. Beiträge zur Morphogenie d. Carpus u. Tarsus d. Vertebraten. 1. Thl. Batrachia. Mit 3 Taf. u. 1 Holzschn. gr. 8. Jena, Fischer.

Th. Meynert. Prämature Schädelsynostosen. Anzeiger d. Ges. d. Aerzte zu Wien 1888, S. 38.

P. Gilis. Os inter-maxillaire quadruple. Bull. de la Soc. Anatom. de Paris, 1888, N° 13, p. 372.

J. Comby. La première dentition, son évolution physiologique, ses maladies. Arch. gén. de Méd. 1888, Févr., p. 166.

F. Lataste. Des deux dentitions, de lait ou permanente, des mammifères, quelle est la dentition primitive? C. R. Soc. de Biologie, Janvier 21, 1888, p. 59.

— Considérations positives sur les deux dentitions des mammifères. C. R. Soc. de Biologie, Février 25, 1888, p. 203.

H. Beauregard. Considérations sur les deux dentitions des mammifères. C. R. Soc. de Biologie, Mars 3, 1888, p. 330.

— Deuxième note sur les deux dentitions des mammifères. C. R. Soc. de Biologie, Mars 10, 1888, p. 259.

Magitot. Sur les deux dentitions des mammifères. C. R. Soc. de Biologie, Mars 10, 1888, p. 261.

F. Copasso. Studi ed osservazioni nella fisiologia e sull' anatomia dei bambini con applicazione pratiche. Torino 1887, H. Bruno e C^e, pp. 288, 8°.

S. Takahasi. Beiträge zur Kenntniss der Lage der fötalen und kindlichen Harnblase. His-Braune's Arch. 1888, N° 1, S. 35.

A. Goette. Ueber die Entwickelung von Petromyzon fluviatilis. Zool. Anz. 1888. Nr. 275, S. 160.

A. Voeltzkow. Vorläufige Mittheilung über die Entwickelung im Ei von Musca vomitoria. Zool. Anz. 1888. Nr. 278, S. 235.

N. Cholodkovsky. Ueber die Bildung des Entoderms bei Blatta germanica. Zool. Anz. 1888, Nr. 275, S. 163.

A. Fleischmann. Die Entwickelung des Eies von Echinocardium cordatum. Ztschr. f. wiss. Zool. XLVI, 2, S. 131.

W. L. Sclater. On the early stages of the development of a South American species of Peripatus. The Quart. Journ. of Microsc. Soc. XXVIII, 3, p. 343.

A. Sedgwick. The development of the Cape species of Peripatus. The Quart. Journ. of Microsc. Soc. XXVIII, 3, p. 373.

Bourne. Kleinenberg on the development of Lopadorhynchus. The Quart. Journ. of Microsc. Soc. XXVIII, 4, p. 531. (Abgekürzte Wiedergabe einer längeren Arbeit von Kleinenberg in der Ztschr. f. wiss. Zool., welche nach Ansicht des Autors nicht eine ihrer Bedeutung entsprechende Beachtung gefunden hat.)

Lemoine. Evolution biologique d'un hyménoptère parasite de l'Aspidiotus du laurier rose. C. R. Soc. de Biologie, Février 11, 1888, p. 153.

J. W. van Wijhe. Ueber die Entwickelung des Excretionssystems und anderer Organe bei Selachiern. Anat. Anz. III, 2, 3, S. 74.

Edm. Perrier. Sur la formation intercalaire de bras nouveaux chez certaines étoiles de mer. C. R. Soc. de Biologie, Mars 10, 1888, p. 264.

A. Giard. Sur une monstruosité octoradiale de l'Asterias rubens. C. R. Soc. de Biologie, Mars 17, 1888, p. 275.

F. A. Bather. Shell growth in Cephalopoda (Siphonopoda). The Ann. and Mag. of. Nat. Hist. 1888, N° 4, p. 298.

F. Blochmann u. C. Hilger. Ueber Gonactinia prolifera Sars, eine durch Quertheilung sich vermehrende Actinie. Morph. Jahrb. XIII, 3, S. 385.

E. H. Hunger. Ueb. einige vivipare Pflanzen u. die Erscheinung der Apogamie bei denselben. gr. 8. Bautzen, Rühl.

C. E. Overton. Ueber den Conjugationsvorgang bei Spirogyra. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 1888, Nr. 2, S. 68.

Th. Eimer. Die Entstehung der Arten auf Grund von Vererbung erworbener Eigenschaften nach den Gesetzen organischen Wachsens. Jena 1888, G. Fischer.

J. G. M. Kendrick. On the modern cell theory and theories as to the physiological basis of heédity. Repr. from the Proc. of the Philos. Soc. of Glasgow 1888. Glasgow, R. Andersen.

A. Weismann. Botanische Beweise für eine Vererbung erworbener Eigenschaften. Biolog. Centrbl. VIII, 3, S. 65. (Wesentlich polemisch gegen Detmer gerichtet, entwirft die Abhandlung ein klares Bild von dem Stand der Streitfrage.)

St. G. Mivart. On the possibly dual origin of the mammalia. Roy. Soc. Proc. XLIII, 263, p. 372.

Thury. L'âge actuel des règnes organiques et la théorie de la descendance. Arch. des sc. phys. et nat. XIX, 3, p. 240.

M. Wilkomm. Ueber die Grenzen des Pflanzen- und Thierreichs und den Ursprung des organischen Lebens auf der Erde. Rect. Rede. Prag, J. G. Calve, 1887. 31, S. 8.

XIV. Versuchstechnik.

A. d'Arsonval. Sur la méthode calorimétrique à temperature constante. Compt. rend. CVI, 17, p. 1225.

W. N. Shaw. Report on hygrometric methods. First part, including the saturation method and the chemical method, and dew-point instruments. Roy. Soc. Proc. XLIII, 262, p. 333.

R. Giltay. Bemerkungen über Prof. Abbe's Abhandlung: Die Vergrösserung einer Linse oder eines Linsensystems. Journ. R. Microsc. Soc. V, 2, p. 960. (Besprochen in Zeitschr. f. Instrumentenkunde 1888, Nr. 3, S. 104.)

C. Pulfrich. Ein neues Refractometer, besonders zum Gebrauch für Chemiker eingerichtet. (Zeitschr. f. Instrumentenkunde VIII, 2, S. 47.

W. Grosse. Ueber eine neue Form von Photometern. (Zeitschr. f. Instrumentenk. 1888, Nr. 3, S. 95.

Emile Berger. Un appareil pour déterminer la véritable forme des objets micrographiques. L'étendue de la chambre postérieure de l'oeil. C. R. Soc. de Biol. Mars 3, 1888, p. 215.

S. Krysiński. Ein neues Ocularmicrometer und dessen Anwendung. Virchow's Arch. CXI, 2, S. 378.

A. d'Arsonval. Nouvelle lumière par incandescence au gaz d'éclairage: Applications à l'examen microscopique, à l'analyse spectrale et à la photographie. C. R. Soc. de Biologie. Février 18, 1888, p. 170. (Verfasser empfiehlt Prof. Auer's Zirconium Gasbrenner als Lichtquelle für wissenschaftliche Arbeiten.)

Léon Fredericq (Lüttich).

G. Hermite. Sur la méthode photochronoscopique. Compt. rend. CVI, 8, p. 561.

M. Stenglein. Der microphotographische Apparat. Centralbl. f. Bacteriol. 1888, Nr. 14, 15 u. 16.

H. Cohn. Ueber Photographiren des Auges. Centralbl. f. prakt. Augenheilkunde. XII, 3, S. 65.

Cl. du Bois-Reymond. Ueber das Photographiren der Augen bei Magnesiumblitz. Centralbl. f. prakt. Augenheilk. XII, 3, S. 68.

H. Cohn. Vereinfachung der Magnesiumbeleuchtung beim Photographiren. Berl. klin. Wochenschr. 1888, Nr. 18, S. 367.

H. J. Oosting. Zwei Methoden zur Erregung der Lissajous'schen Schwingungscurven. Wiedemann's Annalen XXXIII 2, S. 415.

J. u. P. Curie. Sur un electromètre à bilame de quartz. Compt. rend. CVI, 18, p. 1287.

Gouy. Sur l'électromètre à quadrants. Journ. de Physique 1888, Mars, p. 97.

D. W. Shea. Calibration of an electrometer. The Amer. Journ. of Science 1888, Nr. 207, p. 204.

R. Lewandowski. Die einfachste Methode zur Erzielung gleichgerichteter galvanometrisch messbarer Inductionsströme. Wiener med. Presse 1888, Nr. 9 u. ff.

B. Bramwell u. M. Murray. A method of graphically recording the exact time relations of cardiac sounds and murmurs. The Brit. Med. Journ. 1888, Nr. 1410, p. 10.

P. Moennich. Vorrichtung zur elektrischen Uebertragung der Angaben von Messinstrumenten. D. R. Pat. Nr. 40295 vom 27. Juli 1886. Zeitschr. f. Instrumentenkunde VIII, 2, S. 75.

B. Karsten. Ueber Quecksilberreinigung. Zeitschr. f. Instrumentenkunde 1888, April, S. 135.

H. Landolt. Ueber polaristrobometrisch-chemische Analyse. Ber. d. d. chem. Ges. XXI, S. 191.

d'Arsonval. Inhalation du Doctur Baudet C. R. Soc. de Biologie. Janvier, 21, 1888, p. 56. (Druck- und Stromregulator zum Gasentwickelungsapparate.)

Léon Fredericq (Lüttich).

A. Ruault. Note sur un nouvel inhalateur automatique. C. R. Soc. de Biologie. Février 1888, p. 177. (Von klinischem Interesse.) Léon Fredericq (Lüttich.)

J. T. Willard. An improved form of gas apparatus. Amer. Chem. Journ. X, 1, p. 53. (Der nach Frankland's Princip mit einigen Verbesserungen construirte Apparat für Gasanalysen wird von E. Greiner in New-York gefertigt.)

E. H. Keiser. Neuer Apparat um Messen und Analysiren von Gasen. Chem. News LVI. p. 30. (Besprochen in Zeitschr. für Instrumentenkunde 1888, Nr. 3, S. 105.)

Cl. Winkler. Bequeme Methode zur Entwickelung reinen (arsenfreien) Schwefelwasserstoffes Z. f. aanalyt. Chem. XVII, 1, S. 26.

O. Ostensetzer. Ueber einen neuen Apparat zur directen Bestimmung der Kohlensäure. Ebenda, S. 27.

W. Fresenius. Ueber Judicatoren. Ebenda S. 36.

L. Reese. Eine neue Methode der Aschenbestimmung. Z. f. analyt. Chem. XXVII, 2, S. 133.

Gawalowski. Volumetrische Bestimmung der Schwefelsäure. Ebenda, S. 152.

Nic. von Klobukow. „Sicherheitsquetschhahn" zum Schutze gegen Feuersgefahr durch Zurückschlagen der Flamme bei Brennern und sonstigen Gasheizvorrichtungen, deren Anschluss an die Gasleitung vermittelst eines Gummischlauches geschieht. Ebenda. S. 168. (Der Apparat ist zu beziehen durch Böhm & Wiedemann, Müchen, Kaufingerstr. 20.)

T. H. Norton and **A. H. Otten.** On a new apparatus for fractional destillation. Amer. Chem. Journ. X, 1, p. 62.

Brignone. Alcune osservazioni sui varii metodi di dosamento dei cloruri nell urina. Ann. di Chim. e di Farmakol. 1888, Nr, 3, p. 137.

J. Grundzach. Wie entdeckt man Milchsäure im Mageninhalte mit Hilfe von Reagentien. Virchov's Archiv CXI, 3, S. 605.

K. Alt. Ueber einige neuere Methoden zum Nachweis der freien Salzsäure im Magensaft. Centralbl. f. klin. Medicin. 1888, Nr. 13, S. 235.

L. Chabry. Procédé nouveau pour étudier la diffusion des acides. Journ. de Physique 1888, Mars p. 114.

Gréhant & **Quinqnaud.** Dosage de solutions étendues de glucose par la fermentation. Compt. rend. CVI, 17, p. 1249.

F. Gantter. Die gewichtsanalytische Bestimmung von Fett in Milch und Butter unter Anwendung von Holzstoff. Z. f. analyt. Chem. 26, 6, S. 677.

G. Lunge. Ueber eine verbesserte Form des Nitrometers. Ber. d. d. chem. Ges. XXI. S. 376. (Ohne Abbildung nicht wohl zu beschreiben.)

J. Endrös. Eine Methode zur Injection der Blutgefässe mit kaltflüssiger Masse. Anat. Anz. III, 9, S. 261.

B. Bramwell. On a ready method of preparing large sections of the brain. Brain 1888, Jan., p. 435.

L. Ranvier. Technique des préparations de la moëlle épinière. Journ. de Microgr. 1888, N° 5, p. 142.

G. S. Woodhead. Method of preparationof large sections of the lung. Brit. Med. Journ. 1888, N° 1423, p. 737.

O. Zacharias. Ueber Abtödtung und Färbung der Eier von Ascaris megalocephala. Anat. Anz. III, 1, S. 24.

A. v. Gehuchten. L'acool acétique comme fixateur des oeufs d'Ascaris megalocephala. Anat. Anz. III, 8, S. 237.

J. Schaffer. Die Färberei zum Studium der Knochenentwickelung. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. V, 1, S. 1.

F. Regnault. De la coloration de la graisse par le henné. Bull. de la Soc. Anat. de Paris 1888, N° 11, p. 346.

J. Frank. A new method of staining sections of the central nervous system. Brit. Med. Journ. 1888, N° 1419, p. 510. (Von Pal autorisirte Mittheilung seiner Methode.)

D. H. Campbell. The staining of living nuclei. Unters. aus d. Bot. Inst. zu Tübingen II, 3, S. 569.

W. Hesse. Bemerkungen zur quantitativen Bestimmung der Microorganismen in der Luft. Zeitschr. f. Hygiene IV, 1, S. 19.

Carnelly and **Thos. Wilson.** A new method for determining the number of mikroorganisms in air. Roy. Soc. Proc. XLIII, N° 263, p. 369.

Zielewicz. Die Cholecystotomie mit Unterbindung des Ductus cysticus. Centralbl. f. Chir. 1888, Nr. 13, S. 225.

N. Senn. An experimental contribution to intestinal surgery with special reference to the treatment of intestinal obstruction. Ann. of Surgery 1888, Jan., p. 1; Febr., p. 99.

A. Knie. Zur Technik der Kolotomie. Vorschlag zur zweizeitigen Operation mit querer Durchtrennung des Darmes. Centralbl. f. Chir. 1888, Nr. 18, S. 345.

Berichtigung. In Nr. 5 dieses Centralblattes findet sich in dem Bericht über „Raudnitz: Die Wärmeregelung beim Neugeborenen" die Angabe, dass die Wärmeschwankungen der ersten Lebenstage als Ausdruck einer wiederholten Nachwirkung der ersten Abkühlung anzusehen seien. Wie der Verf. mittheilt, hat er damit nur die breiten Temperaturschwankungen, d. h. die „zweigipfelige Wochenwelle" erklärt wissen wollen. Ref. wünscht, seine Angabe dementsprechend zu berichtigen. Langendorff.

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Schwarzspanierstrasse 3) oder an Herrn Prof. Dr. J. Gad (Berlin SW., Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner.

CENTRALBLATT

für

PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin

herausgegeben von

Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und Prof. Dr. Johannes Gad in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 25.—.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1888. 4. August 1888. №. 9.

Originalmittheilung.

Ueber die Exstirpation der Schilddrüse.

Von Primararzt Dr. **A. Carle**, Privatdocenten an der kgl. Universität zu Turin.

(Aus dem pathologischen Laboratorium des Umberto I Hospitals zu Turin [Director: Docent Dr. A. Lustig]).

(Der Redaction zugegangen am 27. Juli 1888.)

Nachdem die Arbeiten der Brüder Reverdin, von Kocher und noch Anderer die Aufmerksamkeit der Chirurgen auf die schweren Krankheitserscheinungen gelenkt hatten, welche die Exstirpation der Schilddrüse beim Menschen manchmal im Gefolge hat, wurden die entsprechenden Versuche wiederholt am Thierkörper gemacht, um die physiologische Wichtigkeit jenes Organes zu studieren.

Um nun festzustellen, bis zu welchen Punkte die von mir (in einigen 50 und mehr Fällen gemachte Exstirpation der kranken

Schilddrüse am Menschen) beobachteten Erscheinungen jenen entsprächen, welche bei Thieren beschrieben wurden, denen man diese Drüse exstirpirte, führte ich in diesem Sinne eine Reihe von Experimentalversuchen aus.

Es ist jedoch nothwendig, dass ich hier vorerst die von anderen Experimentatoren bisher erhaltenen Resultate kurz erwähne.

Rapp, welcher, wie fast alle Anderen an Hunden experimentirte, schloss: dass die Thiere an den Nebenverletzungen sterben und dass die Function der Schilddrüse durch ein anderes Organ ersetzt würde. Bardeleben behauptet, einen Hund ohne Thyreoidea lebend erhalten zu haben und dass sich das Thier durch nichts von anderen normalen unterschied. Schiff konnte das Thier nach Exstirpation der Schilddrüse höchstens 14 Tage am Leben erhalten. Hegar und Simon schliessen sich mit ihren Resultaten Bardeleben an. Zessas sagt, dass die Thyreoidea ein blutbildendes Organ sei und ein Hund, dem er nur die Schilddrüse exstirpirte, und nicht die Milz wie bei anderen Thieren, lebte einige Jahre.

Schiff wiederholte später seine Versuche an Hunden und folgerte, dass die typischen Erscheinungen, welche sich in den Thieren entwickeln, nicht von der Durchschneidung der Nerven, welche zur Drüse laufen, abhängen, sondern von der Exstirpation selbst, welche den Tod herbeiführt; man kann aber den letalen Ausgang des Experiments verhindern, wenn man die Exstirpation der beiden Lappen successiv in einer Zwischenzeit von 25 bis 35 Tagen vornimmt. Er glaubt, dass es ein anderes Organ (Nebenniere) gäbe, welches fähig sei, die Thyreoidea zu ersetzen. Wenn man einem Hunde die Schilddrüse ausschneidet, und dieselbe nach einer gewissen Zeit durch die eines anderen Hundes ersetzt, indem man sie ihm in seine Bauchhöhle pflanzt, so bleibt ersterer am Leben. Colzi starben alle ganz operirten Thiere, es genügte aber, um sie am Leben zu erhalten, ihnen ein Viertel der Drüse unversehrt zu belassen. Wagner gelang es in keinem Falle totaler Exstirpation, die Thiere am Leben zu erhalten. Sanquirico und Canalis machten die totale Exstirpation und alle Thiere starben. Wenn man nur eine Drüse allein exstirpirte, so entwickelten sich die charakteristischen Symptome nicht; ein Theil der Thyreoidea genügt, um die Thiere am Leben zu erhalten. Albertoni und Tizzoni operirten 24 Thiere; vier blieben am Leben ohne Thyreoidea und beobachteten diese Autoren, dass nach der Exstirpation der Schilddrüse das arterielle Blut zu venösem wird. Tauber sagt, dass die Thiere ohne Schilddrüse und ohne Milz leben können. Kaufmann gelang es, einige operirte Thiere am Leben zu erhalten. Fuhr, welcher letzthin vielleicht die grösste und eingehendste kritische Experimentalstudie über die Schilddrüse veröffentlichte, schloss: dass die Thiere innerhalb 21 Tagen sterben, gleichviel, ob man ihnen die beiden Lappen der Thyreoidea gleichzeitig oder successiv exstirpire und dass das Thier in dem alleinigen Falle ohne besondere Symptome zu zeigen am Leben bleibe, wenn es eine accessorische Schilddrüse von mindestens ein Drittel Gewicht der Hauptdrüse besitzt. Er behauptet, dass alle Jene, denen es gelang, Hunde am Leben zu erhalten, entweder nicht die Thyreoidea, sondern andere Drüsen exstirpirten, oder

aber die accessorischen Schilddrüsen, welche sie nicht suchten oder auch nicht finden konnten, weil sie das Thier nicht zu diesen Zwecken tödteten — nicht bemerkten. Ewald behandelte die Lebensthätigkeit der Schilddrüse vom chemischen Standpunkte aus. Munk schliesslich ist der Ansicht, dass die Exstirpation der Schilddrüse eine unschuldige Sache sei und dass sämmtliche Erscheinungen nicht sowohl von dem Fehlen dieses Organes abhängen, als vielmehr von Complicationen, welche der Operation folgen.

Ich bemerke, dass alle oben angeführten Autoren die Sepsis bei den von ihnen beobachteten Fällen ausschliessen.

Der operative Vorgang bei der Exstirpation der Schilddrüse bei Hunden setzt die genaue Kenntniss der Anatomie und Topographie des Halses voraus. Bei der bilateralen Exstirpation ging ich folgendermassen vor: Medianer, vom Rande des Schildknorpels nach unten gerichteter 6 bis 7 Centimeter langer Hautschnitt; nachdem man die oberflächliche Aponeurose des Halses durchschnitten, öffnet man den Zwischenraum der Musculi sterno-hyoidei; nachdem diese und die darunter liegenden Muskeln auseinander gezogen, gelangt man zum Vordertheile der Luftröhre. An den Seiten der Trachea gelagert, 1 bis 2 Centimeter unter dem Ringknorpel, findet man nun die Schilddrüse. Sie ist eiförmig, zugespitzt und von verschiedener Grösse. Ihr Gesammtgewicht schwankte bei unseren Versuchshunden zwischen 2 und 10 Gramm. Zwischen dem Gewichte der Schilddrüse und dem Körpervolumen der betreffenden Thiere besteht kein directes Verhältniss. Die Schilddrüse kann aus ihrer Kapsel leicht ausgeschält werden.

Die Operation wurde ohne Narkose vollzogen; die antiseptischen Cautelen waren die nämlichen, welche ich bei Operationen am Menschen befolge. Die exstirpirten Drüsen wurden stets von Herrn Dr. Lustig mikroskopisch untersucht.*) Die operirten Hunde wurden von uns mehreremale täglich beobachtet und von einer eigens dazu bestimmten Person gepflegt. Die Temperatur wurde zweimal des Tags abgelesen. Zu den Versuchen wählte ich Hunde verschiedener Race und im Alter von etwa 1 bis 3 Jahren. Es wurde die offene Wundbehandlung befolgt.

In der ersten Serie der Experimente, ausgeführt an drei Hunden den 5., 6. und 7. März 1888, nahm ich die Exstirpation der Kapsel vor, welche die Schilddrüse umfasst, indem ich diese selbst, nur von einigen Blutgefässen gehalten, an ihrer Stelle beliess, während ich hingegen alle die reichen Nervenfasern durchschnitt, welche zur Schilddrüse gehen. Ausgenommen einige Schluckstörungen, zeigten die Thiere keine anderen Symptome. Am 10. Juli wurden sie getödtet, wenngleich sie in dieser Zwischenzeit beträchtlich an Gewicht zugenommen hatten. Die Schilddrüsen waren ohne Kapsel.

Die Durchschneidung und Exstirpation der Nerven, welche zur Schilddrüse gehen, rufen somit an den Hunden keine Krankheitserscheinungen hervor.

In der zweiten Versuchsserie (2 Hunde) wurde nur die einseitige Exstirpation vorgenommen. Die Thiere zeigten keine besonderen Symptome.

---

*) Der Kürze wegen wird es hier unterlassen, eingehend die Methode der Exstirpation zu besprechen.

In der dritten Serie extirpirte man beide Lappen der Schilddrüse auf einmal.

In dieser Weise wurden neun Hunde operirt. Einen Versuch eliminire ich, weil der Tod durch Infection erfolgte: es verbleiben somit acht correcte Beobachtungen. Der erste Operirte (16. März) starb nach 14 Tagen; der zweite (18. März) nach 17 Tagen; der dritte (30. März) nach 9 Tagen: der fünfte (24. Juni) nach 4 Tagen: der sechste (28. Juni) nach 20 Tagen; der siebente (1. Juli) nach 12 Tagen.

Bei allen diesen Thieren beobachtete man am zweiten, spätestens am dritten Tage die der Exstirpation der Schilddrüse folgenden, bereits von anderen Autoren beschriebenen Symptome: Aengstliches Aussehen und Aengstlichkeit in den Bewegungen, vorspringende Augen, erschwerte Schluckbewegungen, Speichelfluss, Dispnöe, Zittern, Muskelzuckungen, tonische und klonische Krämpfe, Steifwerden der hinteren Extremitäten, erschwertes Oeffnen des Mundes, Lähmung der Harnblase, starke Abmagerung (innerhalb 8 Tagen bis zur Hälfte des früheren Körpergewichtes). Intelligenz immer frei. Temperatur normal oder subnormal (38·3 bis 39·5° C.). In einem einzigen Falle wurde Kerato-Conjunctivitis beobachtet. Die Autopsie (Dr. Lustig) wurde sofort nach dem Tode des Thieres vorgenommen. Die Wunde wurde stets rein und bereits vernarbt gefunden. Panniculus adiposus fehlend. Die Organe anämisch. Die einzigen Alterationen in Form von kleinen Hämorrhagien fanden sich constant an der Valvula mitralis, unter dem Endokardium und an der Hirnrinde. Die Organe wurden unter dem Mikroskope untersucht, ebenso die in der Nähe des Operationsfeldes liegenden und nicht alterirt befundenen Nerven. Bei der Autopsie liess man die Untersuchung der accessorischen Schilddrüsen niemals ausser Acht und öffnete deshalb Hals und Brustkorb, indem man sämmtliche suspecte Drüsen unter dem Mikroskope untersuchte.

Der vierte, am 1. Mai operirte Hund (von 7 Kilogramm Körpergewicht; die exstirpirte Schilddrüse wog 2·5 Gramm) zeigte am 8. Mai die ersten oben beschriebenen Symptome in leichtem Grade. Am 21. Mai wog er 5½ Kilogramm. Temperatur stets normal. Vom 24. Mai an zeigte er, wenngleich er schwach war, keine der beschriebenen Erscheinungen mehr. Am 25. Juni befindet er sich in vollster Gesundheit, wiegt 8 Kilogramm, scheint niemals krank gewesen zu sein, ist sehr übermüthig und intelligent. (Er wird auch in der Sitzung (6. Juli) der kgl. Academia di Medicina vorgeführt.) Am 9. Juli, 70 Tage nach der Operation, wird er getödtet.

Der Hund Nr. 8, operirt am 29. Juni, wiegt 4250 Gramm; die Schilddrüse 1·5 Gramm. Es war einer der schwerstkranken. Die Temperaturen immer normal. Am 8. Juli wiegt er 2200 Gramm. Am 12. Juli frisst er ohne Schwierigkeit, nachdem sämmtliche Krankheitserscheinungen geschwunden sind. Am 22. Juli ist er vollständig gesund, wiegt 3800 Gramm. Wird am Leben gelassen, wenn möglich durch einige Jahre.

Am Hunde Nr. 4, der, wie gesagt 70 Tage nach der Operation in vollster Gesundheit getödtet wurde, fand man weder makroskopische noch mikroskopische Anomalien der wichtigsten Organe: im Halse an

der Operationsstelle nicht einmal mehr mikroskopische Reste der Schilddrüse. In dem unter dem Perikardium gelegenen Fettgewebe, zwischen Lungenarterie und Aorta, genau in dem Punkte, wo diese beiden Gefässe vom Herzen abgehen, fand man eine kleine, harte, gelbliche Drüse von der Grösse eines Hirsekorns. Unter dem Mikroskope sieht man die Structur der Schilddrüse: in den Bläschen Colloidsubstanz: keine weitere accessorische Schilddüse.

Am Hunde Nr. 7 (gestorben nach 7 Tagen), dessen exstirpirte Schilddrüse 2 Gramm wog, fand man unter dem Herzen, an der soeben beschriebenen Stelle, eine Schilddrüse (laut mikroskopischer Untersuchung) von der Grösse einer Erbse und zwei von der Grösse einer Fisole an den letzten Ringen der Luftröhre: sämmtliche drei wogen zusammen 1·7 Gramm.

Die kleinen Schilddrüsen des Herzens fanden sich auch im Hunde Nr. 2 und 5. Man findet diese, nach unserem Wissen noch von Niemandem beschriebenen accessorischen Schilddrüsen des Herzens häufig an Hunden.

Aus diesen Forschungen ersieht man klar, dass die accessorischen Schilddrüsen, wenn auch fast von demselben Gewichte der exstirpirten (Hund Nr. 7), doch nicht im Stande sind, weder die Entwickelung der typischen Phänomene, noch den Tod des Thieres zu verhindern. Man könnte vielleicht, wenngleich mit einer gewagten Hypothese, annehmen, dass die am Hunde Nr. 4 gefundene accessorische Schilddrüse, so klein sie auch sei, das exstirpirte Organ ersetzen konnte, wenn man nicht ähnliche Schilddrüsen auch in anderen in Folge der Exstirpation gestorbenen Hunden gefunden hätte.

In einer anderen Serie von Versuchen wurden die von Schiff gemachten Experimente, jedoch mit modificirter Methode, wiederholt. Bei zwei Hunden exstirpirte ich (am 9. und 18. Mai) je einen Lappen der Schilddrüse und verpflanzte ihn in die Bauchhöhle des betreffenden Thieres. Am siebenten Tage, als sich das Thier vollständig wieder erholt hatte, exstirpirte ich auch den anderen Lappen der Schilddrüse. Nach 9 bis 12 Tagen starben die Thiere unter den bekannten Symptomen, welche bereits am zweiten Tage nach Exstirpation des zweiten Lappens auftraten.

Die Autopsie bot das bekannte Repertum: in einem Hunde fand man eine accessorische Schilddrüse. In beiden Thieren waren die Schilddrüsen gut erhalten und mit dem Omentum verwachsen.

Diese Experimente stehen im Widerspruche mit der Theorie von Schiff, nach welcher die Exstirpation der Schilddrüse ohne irgendwelche Symptome ertragen wird, wenn die Operation zwischen der zweiten und fünften Woche nach der Verpflanzung des ersten Lappens in die Bauchhöhle vorgenommen wird. In der Zwischenzeit soll das Hauptorgan zeitweilig durch die peritoneale Schilddrüse ersetzt werden, bis ein vicarirendes Organ in Function tritt.

Zwei anderen Hunden exstirpirte ich die Schilddrüse (12. und 13. Mai), und verpflanzte die grössere Hälfte in die Bauchhöhle. Der eine Hund starb nach 20 Tagen unter den bekannten Erscheinungen und gab den nämlichen mikroskopischen Befund. Der andere erholte sich, nachdem er etwa zwei Tage an schweren Anfällen gelitten hatte,

nahm an Gewicht zu und wurde nach 65 Tagen getödtet. Man fand die Schilddrüse im Peritoneum in eine fibröse Narbe verwandelt, ohne eine Spur einer normalen Structur. Zwischen Aorta und Pulmonalarterie fand man eine sehr kleine accessorische Schilddrüse und am Aortenbogen noch zwei von der Grösse einer Erbse. Auch diese beiden Thiere zeigten keine Spur von Sepsis.

Ich folgere aus meinen Experimenten: Dass nur die Exstirpation der Schilddrüse immer die charakteristischen Symptome hervorruft; in einigen seltenen Fällen überstehen die Thiere dieselbe, bleiben am Leben und sind von den anderen normalen Hunden durch Nichts unterschieden. Die accessorischen Schilddrüsen finden sich häufig genug in den Hunden (in sechs nicht operirten Thieren, die wir mit dem bestimmten Zweck umgebracht haben, fanden wir viermal die accessorialen Schilddrüsen der Herzgegend und noch andere), können aber weder die Krankheitserscheinungen noch den Tod verhindern, wenn sie auch das Dritttheil vom Gewichte der Hauptdrüse erreichen, wie es Fuhr meint. Auch die in die Bauchhöhle verpflanzte Schilddrüse kann durch diesen Umstand allein den Tod des Thieres nicht verhindern. In der ausführlichen Arbeit, die schon druckfertig ist, werde ich eingehend über meine Experimente berichten, und kritisch die Resultate Anderer und die meinigen besprechen.

Turin, 22. Juli 1888.

Allgemeine Physiologie.

H. Molisch. *Ueber Wurzelausscheidungen und deren Einwirkung auf organische Substanzen* (Sitzber. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien, m. n. Cl., XCVI. Bd., I. Abth., Octoberheft 1887).

Bisher war experimentell nur festgestellt, dass die Wurzeln Stoffe saurer Reaction ausscheiden, dass diese sauren Substanzen die Auflösung verschiedener anorganischer Körper veranlassen können und dass die auf Marmor-, Dolomit- und Osteolithplatten durch Wurzeln hervorgerufenen Corrosionen auf der Ausscheidung solcher saurer Substanzen beruhen. M. beweist durch eine Reihe exacter Versuche, dass das Wurzelsecret nicht nur anorganische, sondern auch organische Körper anzugreifen vermag, ferner, dass es sich in diesen Fällen nicht allein um eine blosse Auflösung, sondern vielmehr um eine chemische Umwandlung handelt. Die wichtigsten Ergebnisse seiner Untersuchungen sind in den folgenden Thesen zusammengefasst:

1. Das Wurzelsecret wirkt reducirend und oxydirend.

2. Das Wurzelsecret bläut Quajak. Diejenige Substanz oder die Substanzen, welchen das Bläuungsvermögen zukommt, verhalten sich in vielen Punkten genau so wie die autoxydablen Körper (d. h. im Sinne Traube's wie solche Körper, welche bereits durch passiven [molecularen] Sauerstoff bei gewöhnlicher Temperatur oxydirt werden) der Pflanzenzelle und sind vielleicht mit diesen identisch. Das Wurzel-

secret kann als ein Autoxydator betrachtet werden, der durch passiven molecularen Sauerstoff oxydirt wird, hierbei Sauerstoff activirt und damit die Verbrennung leicht oxydabler Körper veranlasst.

3. Da das Wurzelsecret verschiedener organischer Substanzen, z. B. Quajakonsäure, Pyrogallussäure, Gallussäure und — was von besonderer Wichtigkeit ist — auch Humussubstanzen oxydirt, so muss durch die Wurzelausscheidungen die Verwesung der organischen Substanz der Ackererde und des Waldbodens in hohem Grade begünstigt werden.

4. Elfenbein- und Knochenplatten werden nach längerer Zeit von Wurzeln corrodirt.

5. Durch das Wurzelsecret wird Rohrzucker in reducirenden Zucker übergeführt, so wie es auch diastatisch wirkt, was namentlich für die Humusbewohner (z. B. Neottia) von Bedeutung ist.

6. Das Secret durchtränkt nicht blos die Membranen der Epidermiszellen, beziehungsweise der Wurzelhaare, sondern wird über dieselben oft sogar in Form von Tröpfchen ausgeschieden.

So verhält sich die Wurzel in vielfacher Beziehung wie ein Pilz: wie dieser die organische Substanz des Bodens durch bestimmte Excrete verändert, zerstört und zu rascherem Zerfall bringt, so auch die Wurzel. Die chemischen Eigenschaften des Wurzelsecretes im Vereine mit den über die Assimilation organischer Stickstoffverbindungen, sowie über die Bildung von Stärke aus Zucker etc. bekannten Thatsachen, ferner der Umstand, dass gewisse Pflanzen in gewissen Perioden ihrer Entwickelung ohne Zweifel organisches Nährmaterial aufnehmen müssen, drängen zu der Vermuthung, „dass an der alten ganz und gar verworfenen Humustheorie vielleicht doch ein Körnchen Wahrheit haftet". Das Wurzelsecret wirkt auch auf lebende Körper ein. M. weist da auf die Orobanchen hin, deren Samen nach Koch nur durch die Wurzel der Nährpflanze zum Keimen veranlasst werden und sagt: „Im Contact mit dem Wurzelsecrete der Nährpflanze hört das latente Leben des Pflanzenkeimes auf und sein actives Leben, mit den verwickelten Stoffwandlungen im Gefolge, hebt an." Schliesslich sei noch erwähnt, dass der sauere Charakter des Wurzelsecretes jedenfalls nicht auf CO_2, wahrscheinlich überhaupt nicht auf flüchtige Säuren zurückzuführen ist.

Krasser (Wien).

J. Wiesner. *Grundversuche über den Einfluss der Luftbewegung auf die Transspiration der Pflanzen* (Sitzungsber. d. kais. Akad. z. Wien, XCVI, I. Abthl., 1887).

Das im Titel bezeichnete Thema war bisher noch nicht Gegenstand einer gründlichen und ausführlicheren Untersuchung. Die verschiedenen Angaben über den Einfluss des Windes auf die Wasserverdunstung der Pflanze widersprechen einander zum grossen Theil. Eine erneute Untersuchung des Gegenstandes musste daher nur erwünscht sein. Der Verf. hat dieselbe nach exacten neuen Methoden durchgeführt und gelangt hierbei zu folgenden Resultaten:

1. Luftbewegungen, welche der bei uns herrschenden mittleren Geschwindigkeit — für die Vegetationsperiode berechnet — entsprechen (3 Meter in der Secunde), üben auf transspirirende Pflanzentheile eine sehr beträchtliche Wirkung aus.

Physiologisch äussert sich diese Wirkung gewöhnlich in einer Steigerung, seltener in einer Herabsetzung der Transspiration unter sonst gleichen Verhältnissen. Selbstverständlich kann als specieller Fall eine scheinbare Nichtbeeinflussung der Transspiration durch die Luftbewegung resultiren.

Anatomisch äussert sich diese Wirkung häufig in einer Verengerung oder in einem vollständigen Verschluss der Spaltöffnungen. Es gibt Organe, deren Spaltöffnungen schon auf sehr kleine Windgeschwindigkeiten reagiren (Saxifraga sarmentosa) und andere, deren Spaltöffnungen selbst im starken Winde geöffnet bleiben (Hydrangea hortensis); andere verhalten sich intermediär. Die durch den Wind hervorgerufene Schliessung der Spaltöffnungen wird durch Herabsetzung des Turgors der Schliesszellen in Folge starker Verdunstung der letzteren bewerkstelligt.

2. Setzt man die Transspirationsgrösse eines Organs für bestimmte Zeit, bestimmte Bedingungen und ruhende Luft gleich 1, so kann die Förderung durch die Luftbewegung nach den bisher angestellten Versuchen bis auf 20 steigen und die Herabsetzung bis auf 0·65 sinken.

3. Die grösste Wirkung erzielt ein Luftstrom, welcher senkrecht auf das transspirirende Organ auffällt.

4. Eine Herabsetzung der Transspiration tritt ein, wenn durch raschen und vollständigen Verschluss der Spaltöffnungen in Folge des Windes die ganze intercellulare Transspiration aufgehoben wird und die epidermoidale Transspiration nur eine geringe ist (Saxifraga sarmentosa).

5. Sehr stark ist die Förderung der Transspiration durch die Verdunstung, wenn die Spaltöffnungen der betreffenden Organe selbst im Winde offen bleiben (Hydrangea hortensis).

6. Bei sehr starker epidermoidaler Transspiration kann selbst eine beträchtliche Förderung der Transspiration eintreten, wenn die Spaltöffnungen sich rasch schliessen (Adiantum capillus veneris).

Molisch (Wien).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

W. Griffiths. *On the rhythm of muscular response to volitional impulses in man* (Journal of physiology IX, 1, p. 39).

Mittelst einer schon von Horsley u. Schäfer benützten Methode untersucht G. neuerdings die rythmischen Wellen, welche man unter Umständen an Myogrammen willkürlich innervirter Muskeln beobachtet. Er hält dieselben für den Ausdruck einzelner Innervationsstösse und findet ihre Zahl sowohl bei verschiedenen Individuen, wie auch an demselben Individuum unter verschiedenen Umständen wechselnd. Die Frequenz der Rythmen, welche für den unbelasteten Muskel etwa 10 beträgt, nimmt bei gesteigerter Kraftleistung, sowie bei Belastung bis zu einer gewissen Grenze zu, um dann wieder abzunehmen. Verschiedene Muskeln verhalten sich in dieser Beziehung nicht ganz gleichartig. So zeigt der Biceps etwas frequentere Rythmen (14 p. Sec.), als die Muskeln des Daumenballens (10). Der Einfluss der Ermüdung macht sich einerseits durch Abnahme der Zahl der Wellen, andererseits durch ein Grösserwerden derselben geltend. Biedermann (Prag).

C. G. Sautesson. *Ueber die Kraft und die Festigkeit der hohlen Muskeln des Frosches* (Mittheilungen vom physiolog. Laboratorium des Carolinischen Medico-Chirurg. Instituts in Stockholm: herausgegeben von Prof. Dr. R. Tigerstedt, 5. Heft).

Der Dünndarm von Fröschen, die im Eiskasten überwintert hatten, wurde abgebunden: frei präparirt und in das pylorische Ende eine Canüle eingesetzt, durch welche derselbe mit Flüssigkeit (physiologischer Kochsalzlösung) eventuell Quecksilber, unter verschiedenem Druck gefüllt werden konnte. Dabei hing der Darm in einem mit physiologischer Kochsalzlösung gefüllten Kästchen und konnte durch Inductionsströme gereizt werden. Die Versuche ergaben verschiedene Resultate, je nachdem dem Darm die Aufgabe gestellt war, sich gegen einen bereits bestehenden hohen Druck zu contratiren, oder der bei niedrigem Drucke zur Contraction gebrachte Darm durch hohen Druck ausgedehnt werden musste, u. s. f. Im Allgemeinen zeigte sich, dass „ein kräftiges unermüdetes Präparat noch bei einem Druck von 130 bis 150 Centimeter Wasser einige Minuten contrahirt zu bleiben vermag und gegen einen Druck von 100 Centimeter Wasser sich noch zu contrahiren im Stande ist". Die Dicke der longitudinalen Muskulatur des Froschdarms beträgt nach Messungen an leicht zusammengezogenen vorher nicht gedehnten Präparaten im Mittel 0·019 Millimeter, die Dicke der circulären Muskulatur 0·041 Millimeter; die Mächtigkeit der Muskulatur, welche die oben erwähnten Contractionen auszuführen vermag, übersteigt daher nur selten 0·05 Millimeter. Die Därme zerrissen, und zwar gewöhnlich am Ansatz des Mesenteriums, wenn der Druck auf 204 bis 660 Centimeter Wasser, im Mittel auf 340 bis 400 Centimeter für R. esculenta, auf 240 bis 340 Centimeter für R. temporaria gesteigert wurde.

Auf ähnliche Weise wurde untersucht, welchen inneren Druck das Herz bei seinen Contractionen zu überwinden vermöge und bei welchem es berste. Wenn durch eine der am Herzen anzulegenden Unterbindungen die freiwilligen Zusammenziehungen desselben aufhörten, so kamen Inductionsströme als Reize zur Verwendung. Das Herz überwand einen inneren Druck von 130 Centimeter Wasser, ja bei einem Drucke von 200 bis 250 Centimeter konnte man noch Bewegung in der in das Herz eingebundenen Canüle wahrnehmen, obwohl der an das Herz angelegte Fühlhebel keine Zusammenziehung mehr registrirte. Das Herz barst meist, ehe die Fähigkeit, sich zusammenzuziehen aufhörte. Paneth (Wien).

G. N. Stewart. *The Effect of stimulation on the polarisation of nerve* (Journal of physiology IX, 1, p, 26).

S. findet, dass unter dem Einfluss einer tetanisirenden Reizung die durch Kettenströme bewirkten Polarisationserscheinungen an Nerven sich stets im Sinne einer Abnahme der positiven, beziehungsweise einer Zunahme der negativen Polarisation äussern. Die Wirkungen nehmen bis zu einer gewissen Grenze mit der Stärke und Dauer des polarisirenden Stromes, sowie mit der Stärke der tetanisirenden Reizung zu. Biedermann (Prag).

Physiologie der Athmung.

Ph. Knoll. *Beiträge zur Lehre der Athmungsinnervation. 8. Mittheilung. Ueber die Athembewegungen und die Athmungsinnervation des Frosches* (Sitzber. d. kaiserl. Akademie d. Wissensch. in Wien XCVI. 3. Abthlg.. S. 93).

Bei den Kehlathmungen ist die Glottis fest verschlossen, der Kehlkopf macht leichte Vor- und Rückwärtsbewegungen. Die ventilirenden Athmungen erfolgen wesentlich durch das stempelartige Vor- und Rückwärtsschieben des Kehlkopfes: bei der Einathmung wird durch das Zusammenziehen der Kehlhaut und durch Zungenbewegung bei gleichzeitiger Vorwärtsschiebung des Kehlkopfes Luft durch die Glottis eingepresst, die Ausathmung besteht nur in einem blossen Ausströmen der unter höherem Drucke stehenden Lungenluft, begünstigt durch die Rückwärtsbewegung des Kehlkopfes. Endlich gibt es noch eine dritte Art der Athmung, die „aufblähende" (von Wedenskei als „einpumpende" bezeichnet) mit der dazu gehörigen „entleerenden" Athmung. Bei der aufblähenden Athmung zieht sich auch der Obliquus abdom. intern. kräftig zusammen, er bedingt die sehr starke Rückwärtsbewegung des Kehlkopfes; es überwiegt bei dieser Athmung die Einathmung über die Ausathmung und es kommt dadurch zu immer stärkerer Ausdehnung der Lunge, während bei den entleerenden Athmungen die Ausathmung überwiegt und dadurch die Lunge wieder entleert wird. Bei der Kehlathmung ist die Intensität der Athmung am geringsten und ebenso die dabei betheiligte Muskelzahl, bei der aufblähenden Athmung jedoch ist die Athmungsintensität am grössten, ebenso die Zahl der betheiligten Muskeln; es gilt also für den Frosch dasselbe wie für die Säugethiere, dass mit der Intensität der Athmung auch die Zahl der dabei betheiligten Muskeln wächst. Das Innervationscentrum für die Athmung liegt beim Frosch im vorderen Theile der Medulla oblongata, es ist nicht scharf begrenzt, wirkt automatisch, nicht unter dem Einflusse von aussen kommender sensibler Reize. Sensible Reizung wirkt wie beim Säugethier in der Regel anregend auf die Athmung, vom Trigeminus aus aber wird ebenfalls wie beim Säugethier Athmungsstillstand bewirkt, es gelingt dieses besonders von der Schnauzengegend und auch von der übrigen Kopfhaut aus. Durch Aufblasung der Lunge kann bei Athmungsstillstand Athmung und bei Athmung Stillstand hervorgerufen werden, geradeso wie durch Reizung des centralen Vagusstumpfes. Aussaugen der Lunge während Athmungsstillstandes bedingt sofort Athembewegung. Beim ruhigen Athmen des freien Thieres bemerkt man keine Periodicität der Athmung: eine solche tritt aber bei sensibler Erregung ein und kann durch Morphium und Chloralhydrat beseitigt werden, indem durch diese Mittel die Sensibilität herabgesetzt wird.

Latschenberger (Wien).

J. Bernstein. *Ueber die Sauerstoffzehrung der Gewebe* (Unters. aus d. physiolog. Instit. d. Univers. Halle, Heft 1, 1888, S. 107).

Ausgehend von der Beobachtung, dass frisch zerkleinerte Froschmuskeln schon nach kurzer Zeit (10 bis 20 Minuten) eine hämoglobinhaltige 0·6procentige Kochsalzlösung vollständig reduciren, stellte B. nach gleicher Methode Versuche mit verschiedenen Organen und

Geweben von Kalt- und Warmblütern an. Dabei stellte sich heraus, dass beim Frosch überlebende quergestreifte Muskeln sich durch das stärkste Reductionsvermögen auszeichnen. Setzt man hier die Geschwindigkeit der Θ-Zehrung gleich 100, so ist dieselbe für das Lebergewebe 81·47, für glatte Muskeln 72·4, Magenschleimhaut 57·05, äussere Wand 54·05. Auch wärmestarre Muskeln reduciren noch in merklichem Grade (Grösse der Θ-Zehrung 16·2). Ein im Ganzen gleichartiges Verhalten konnte B. auch an den Geweben von Warmblütern constatiren, unter denen sich besonders das Nierengewebe durch ein auffallend langsames Schwinden des hier sehr starken Reductionsvermögens auszeichnet. Bemerkenswerth ist es, dass die Gehirnsubstanz selbst nach Einwirkung der Siedehitze ein mässig starkes Reductionsvermögen behält, woraus vielleicht auf eine besonders intensive Θ-Zehrung während des Lebens geschlossen werden kann. Durch Strychnintetanus ermüdete Muskeln zeigten eine schwächere Reduction als normale. Sehr schwach reducirend wirkt atelektatisch gemachtes Lungengewebe vom Kaninchen.

Biedermann (Prag).

Physiologie der Drüsen.

M. Flesch. *Ueber Beziehungen zwischen Lymphfollikeln und secernirenden Drüsen im Oesophagus* (Anat. Anz. III, 10, S. 283).

Verf. findet einen constanten Connex zwischen den acinösen Drüsen und den Lymphfollikeln des menschlichen Oesophagus. Erstere liegen unter der muscularis mucosae, ihr Ausführungsgang, anfänglich parallel zur freien Oberfläche des Oesophagus verlaufend, durchbricht, in Bogen übergehend, senkrecht die musc. mucosae und das Epithel. An der Abgangsstelle des Ausführungsganges aus der Drüse findet man schon compacte follikelähnliche Zellenansammlungen, welche sich um und zwischen die angrenzenden Drüsenläppchen erstrecken und mehr den Follikeln der Conjunctiva als echten Follikeln gleichen. Jenseits der musc. mucosae durchbohrt der Ausführungsgang abermals einen Follikel. Durch Einlagerung dieses zweiten Follikels zwischen Epithel und musc. mucosae ist letztere nach aussen gedrängt. Verf. sieht nun in diesen anatomischen Verhältnissen einen Hinweis, „dass die Verbindung secernirender Drüsen mit Follikeln von einer bestimmten Beschaffenheit der Drüsen, beziehungsweise ihres Secretes abhängt”. Es könnte durch Beimischung und Auflösung der lymphoiden Zellen, im Secrete, in das jene Zellen durch Auswanderung gelangten, die mechanische Beschaffenheit des Secretes selbst in irgend einer Weise beeinflusst werden. Dabei brauche es sich nicht gerade um Freiwerden von Fermenten zu handeln, sondern der Vorgang könne nur den Zweck haben, die secernirende Flüssigkeit so zu ändern, dass sie weniger leicht durch Diffusion wieder in die Körpersäfte zurückkehren kann. Im menschlichen Oesophagus wenigstens, noch mehr in dem des Schweines, zeigt es sich, dass die Auswanderung der Lymphzellen direct auf die Beschaffenheit des Secretes, ehe es an die Oberfläche gelangt, von Einfluss ist.

Drasch (Leipzig).

G. Boccardi e **P. Malerba**. *Ricerche sperimentali su la patologia del rene* (Aus dem physiolog. Institut in Neapel; Estratto della „Medicina contemporanea" 6, 7).

Die Verff. haben an Hunden die Folgen eines zweistündigen Verschlusses der Arteria renalis studirt, der in einzelnen Versuchen noch mit ebensolang dauerndem Verschluss der Vena renalis und mit Ausschälung der Niere aus ihrer Kapsel verbunden war. Verschieden lange Zeit nachher (4 bis 16 Tage) wurden beiderseitige Ureterenfisteln angelegt und der Harn chemisch und physiologisch untersucht; dann die Thiere getödtet und die Nieren mikroskopisch nach verschiedenen Methoden untersucht. Der Harn aus der operirten Niere enthielt Spuren von Eiweiss: seine Quantität, sowie der Procentgehalt an Harnstoff ist vermindert. Mikroskopisch fanden sich die von früheren Autoren beschriebenen Veränderungen, Exsudate in den Tubulis contortis, Nekrosen des Epithels einiger derselben, streckenweise Verkalkung, kleine Hämorrhagien, doch legen Verff. Gewicht darauf, dass auch die Malpighi'schen Knäuel nicht völlig normal waren; sie sind geneigt, hierauf die Abnahme der Urinsecretion zurückzuführen. Kerntheilungsfiguren fanden sich in der gesunden Niere gegen die Norm nicht auffällig vermehrt, wohl aber in den gesunden Theilen der operirten Niere.

Paneth (Wien).

A. Genersich. *Veleszületett alaky eltérések a hasnyálmirigyben* (*Angeborene Formabweichungen der Bauchspeicheldrüse*) (Vortrag, gehalten im med. naturwissenschaftl. Verein in Klausenburg, Orvosi hetilap 20, am 20. Mai 1888).

Diese Speicheldrüse des Menschen ist zuweilen in zwei Theile getheilt und der eine Theil als Nebenspeicheldrüse in der Wand des Duodenums oder anderswo vom Magen abwärts unter der Schleimhaut oder unter der serösen Haut verborgen; ferner kann es auch vorkommen, dass solche Nebendrüsen polypenartig in das Lumen des Darmes hineinragen. Aeusserst selten ist es, dass der Kopf der Speicheldrüse das Duodenum ringförmig umfasst. v. Thanhoffer (Pest).

K. Bohland. *Die Harnstoffanalyse von Bunsen mit Berücksichtigung der stickstoffhaltigen Extractivstoffe und der Ammoniaksalze im Harn des gesunden und fiebernden Menschen* (Pflüger's Arch. XLIII, S. 30).

Von Pflüger und Bohland ist die Bunsen'sche Methode der Harnstoffbestimmung dahin modificirt worden, dass der Harn zunächst mit starker Salzsäure angesäuert wird, dass man dann Harnsäure, Kreatinin u. s. w. mit Phosphorwolframsäure ausfällt, das Filtrat mit Kalkhydrat alkalisch macht und nun in dem zweiten Filtrat den Harnstoff nach Bunsen bestimmt. Dabei blieben die Ammoniaksalze des Harnes unbeachtet. B. bestimmte nun die Bedeutung dieser Salze für das Resultat der Analyse. Er bediente sich dabei der Methode von Schlösing zur Ammoniakbestimmung, welche in sehr zweckmässig modificirter Weise (siehe Original) zur Anwendung gelangte. Aus den zahlreichen Analysen des Verf. geht hervor, dass der niedrigste Werth für den Harnstoff nicht wie bei dem früher von Pflüger und Bohland geübten Verfahren aus der Bestimmung der Kohlensäure hervorgeht, sondern dass er erhalten wird durch die Bestimmung des aus dem

Harnstoffe gebildeten Ammoniak, wenn man das präformirte Ammoniak des Harnes in Abzug bringt. Die Differenz zwischen diesen beiden Arten der Bestimmung betrug nur 0·92 Procent des Stickstoffes; um diesen Betrag überwog die erstere im Mittel. Der Antheil des Stickstoffes, welcher nicht als Harnstoff im Harne enthalten ist, wurde von B. zu 15·54 Procent im Mittel gefunden. Der mittlere Werth für den durch Salzsäure und Phosphorwolframsäure gefällten Stickstoff betrug 6·51 Procent,*) jener für den Stickstoff des präformirten Ammoniaks 5·72 Procent des Gesammtstickstoffes. 4·4 Procent desselben fanden sich noch neben dem Harnstoffe in unbekannter Bindung in der mit Barytlösung eingeschlossenen Flüssigkeit.

Aus den Versuchen geht weiterhin hervor, dass das Verhältniss der stickstoffhaltigen Körper im Harn im Fieber gar nicht oder nur sehr wenig gegenüber der Norm geändert ist. Als mittleren Werth fand B. im Harn 0·065 Procent Stickstoff als Ammoniak; dies würde bei einer Tagesmenge von 1500 Kubikcentimeter 1·66 Gramm geben, eine Zahl, die vielleicht nur darum so hoch gefunden wurde, weil meist concentrirte Nachtharne zur Untersuchung kamen. Bezüglich der Durchführung der Methode muss das Original nachgesehen werden.

J. Mauthner (Wien).

Physiologie der Sinne.

L. Matthiessen. *Ueber die Thomas'schen Pipolarcurven auf angeschliffenen Krystalllinsen* (Pflüger's Archiv XLII, 1888, S. 506).

Bekanntlich hat Thomas eigenthümliche Figuren beschrieben, welche die Enden der Linsenfasern auf Durchschnitten, respective ebenen Schliffen gehärteter Krystalllinsen bilden und welche meist aus zwei Systemen concentrischer Kreise bestehen. J. N. Czermak hat diese Curven später synthetisch aus dem histologischen Baue der Krystalllinse erklärt, während M. eine analytische Untersuchung derselben gibt. Es wird zunächst unter Einführung einfacher, analytisch fassbarer Voraussetzungen die Differentialgleichung des geometrischen Ortes der Mittelpunkte von den Durchschnitten der continuirlich aneinandergereihten Fasern aufgestellt und für specielle Fälle integrirt. Die Discussion aller so erhaltenen particulären Integrale ergibt dann die Form der Curven in den verschiedenen Schnittebenen. Als allgemeines Resultat der Untersuchungen ergibt sich, dass in jedem beliebigen Schnitte einer Linse im Allgemeinen zwei Scharen bipolarer Spirallinien auftreten, welche die Mittelpunkte der Diagonalbreiten der Faserquerschnitte verbinden. Das Detail der Rechnungen ist natürlich auszugsweise nicht wiederzugeben und muss im Originale nachgelesen werden.

Sigm. Fuchs (Wien).

---

*) Diese Zahl ist nach B. sicher etwas zu hoch gefunden, weshalb auch die Summe von: Stickstoff durch die Säuren gefällt + jenem aus präformirtem Ammoniak + Stickstoff aus unbekannten Körpern grösser ist, als 15·54 Procent.

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

Mendel. *Ueber Hemiatrophia facialis* (Vortrag in der Berl. med. Gesellsch. Berl. klin. Wchschr. 1888, Nr. 19, S. 383. — Deutsche Medic. Ztg. Nr. 33, S. 407).

M. hat Gelegenheit gehabt, in einem sehr genau beobachteten Fall von Hemiatrophia facialis die Section zu machen. Die seitherigen Sectionsbefunde waren im Wesentlichen negativ. Die Atrophie in Mendel's Fall begann im 25. Jahre mit einer Gesichtsrose und betraf die Haut im Gebiet aller linksseitigen Trigeminuszweige, namentlich des zweiten. Die Facialis-, Trigeminus- und Zungenmuskulatur links waren atrophisch, die Knochen nicht. Am linken Arm fand sich eine vorzugsweise das Gebiet des Radialis betreffende Atrophie der Haut und der Muskeln.

Die Section ergab makroskopisch nichts, mikroskopisch eine typische Neuritis interstitialis prolifera mit Schwund zahlreicher Nervenfasern im ganzen peripheren Verlauf des linken Trigeminus, besonders im zweiten Ast. Auch der linke Radialis zeigte Zeichen derselben Neuritis. Der Facialis und die anderen Hirnnerven erwiesen sich durchaus intakt. Eine Untersuchung des Stammhirns auf Schnittserien ergab als normal: den motorischen und sensibeln Trigeminuskern, den Facialiskern und die anderen Nervenkerne; überhaupt fand sich als einzige Veränderung eine Atrophie der absteigenden Trigeminuswurzel und der Subst. ferruginea auf der kranken Seite. Im Rückenmark fand sich eine partielle Atrophie der Vorderhornganglienzellen in der Höhe des vierten und fünften Cervicalnerven. Die Untersuchung der kranken Haut ergab vorzugsweise Betheiligung der Cutis, die der Muskeln „einfache Atrophie".

M. nimmt auf Grund seines Befundes für die grössere Zahl der Fälle von Hemiatrophia facialis eine wesentlich auf die trophischen Fasern beschränkte Neuritis des Trigeminus an. Da ferner alle Kerne und die anderen Wurzeln des Trigeminus völlig normal sich erwiesen und nur die absteigende Wurzel in einem Process, der lediglich trophische Störungen hervorrief, afficirt war, ist anzunehmen — wie schon Merkel behauptete (und neuerdings Joseph. Ref.), dass die aufsteigende Trigeminuswurzel trophische Fasern enthält. Auch die Subst. ferruginea muss trophische Trigeminuszellen enthalten und mit Trigeminusfasern derselben Seite (gegen Meynert) verknüpft sein. Die Atrophie der Radix descendens ist als eine aufsteigende Neuritis zu betrachten, die secundär den peripheren Veränderungen gefolgt ist.

Bemerkenswerth ist noch, dass die vorderen (und hinteren) Wurzeln in der Höhe des vierten und fünften Cervicalnerven intakt waren. M. betrachtet daher die Atrophie der Vorderhornzellen als Folge der Jahrzehnte dauernden Arbeitseinstellung. Ziehen (Jena).

E. Remak. *Traumatische Sympathicus-, Hypoglossus- und Accessoriusparalyse* (Berl. klin. Wochenschr. 1888, Nr. 7, S. 121).

B. Fränkel. *Bemerkungen hierzu* (Ebenda, Nr. 8, S. 149).

J. Israel. *Exstirpation eines Cavernoms am Halse mit Resection des Nerv. sympathicus* (Ebenda, Nr. 7, S. 120).

Bei der Exstirpation eines Cavernoms hatte ein 6 Centimeter langes Stück des rechten Halssympathicus mitentfernt werden müssen und war eine Zerrung des Hypoglossus und Vagoaccessorius nahe der Schädelbasis nicht zu vermeiden gewesen. Der Durchmesser der Pupille ist rechts nur halb so gross als links. Beide Pupillen verengen sich gut auf Licht und bei der Convergenz, dagegen scheint bei stärkeren Reizen am Halse zwar links Erweiterung der Pupille zu Stande zu kommen, während sie rechts fehlt. Es besteht Ptosis sympathica, deren Erscheinungen — relativer Tiefstand des Lidrandes in Höhe des oberen Pupillarrandes, bei primärer und gehobener Blickrichtung gleichmässig — sich durch Lähmung des glatten Lidmuskels H. Müller's erklären. Das Auge ist im Ganzen etwas zurückgesunken, seine innere Spannung anscheinend unverändert. Die Gefässe der Conjunctiva sind wenig, die des Augengrundes gar nicht erweitert. Das rechte Ohr ist bedeutend röther und für die Betastung wärmer als das linke. Obgleich sich objectiv die Temperatur des rechten Ohres um etwa 1° C. höher ergibt als die des linken, besteht subjectiv im rechten Ohr meist ein Gefühl von Kälte. Rechts ist wenig verminderte Schweiss- und erheblich vermehrte Speichelsecretion. Trophische Alterationen oder abnorme Pigmentirungen sind nicht zu constatiren. — Was die von dem Hypoglossus abhängigen Erscheinungen betrifft, so ist zunächst bemerkenswerth, dass die äusseren Kehlkopfmuskeln — Mm. sternohyoideus, sternothyreoideus, omohyoideus — welche nicht aus der Hypoglossuswurzel ihre motorischen Nerven erhalten, sondern aus den Wurzeln des zweiten und dritten Cervicalnerven — durch Vermittelung der Ansa und des N. descendens Hypoglossi — atrophirt waren. Die Zunge selbst zeigte rechts fibrilläres Flimmern und beim Vorstrecken die typische Abweichung der Spitze und die Concavität der Mittellinie nach der gelähmten Seite. R. ist geneigt, die Krümmung mit Erb auf das Ueberwiegen der eigenen Zungenmuskeln an der nicht gelähmten Seite zu beziehen. Er findet aber eine Schwierigkeit, auf Grund dieser Annahme seinen Befund zu erklären, nach welchem Faradisirung der gesunden Seite die Zunge gerade streckt. Es scheint dies jedoch eintreten zu müssen, da die Verlängerung der gesunden Zungenhälfte durch die, unter dem Einfluss des Willens erfolgte, Contraction der transversal verlaufenden Muskelfasern, bei Erschlaffung der longitudinal verlaufenden eingetreten war und die faradische Reizung nun auch die Längsfasern dazu in Contraction versetzt. — Von Seiten des Vagoaccessorius erregt das meiste Interesse, dass nach der Operation das rechte Stimmband in der Stellung der Posticuslähmung stand, was vorher nicht der Fall gewesen war. Da Patient vor seiner Operation von B. Fränkel an einem Kehlkopfkatarrh behandelt und wiederholt untersucht worden war, ist dies sicher constatirt. F. hebt hervor, dass diese Thatsache zu Gunsten der Ansicht von F. Semon den Ausschlag gebe, nach welcher bei allerlei organischen Alterationen vom Accessoriuskern abwärts bei unvollständiger Lähmung allemal die Abductoren (Mm. crico — arytaenoidei postici) zuerst oder allein gelähmt sind. Da sonst in diesem Falle nur Aus-

fallserscheinungen zu verzeichnen sind, so hat man keine Veranlassung, mit H. Krause hier eine Contratur der Adductoren anzunehmen.

Gad (Berlin).

Fr. Gebhard. *Secundäre Degenerationen nach tuberculöser Zerstörung des Pons* (Inaugural-Dissertation. Halle 1887).

Der tuberculöse Tumor, den G. beobachtete, reichte links bis in das untere Drittel der Olive, rechts bis an die Grenze des mittleren und unteren Drittels derselben. Im Querschnitt beschränkt er sich in den Ebenen der Olive rechts auf einen Theil der Pyramidenbahn, links greift er noch in die Haube über. Die untersten Fasern des rechten Brückenarmes verschont er, den linken zerstört er völlig. Auch höher oben ist die linke Seite mehr afficirt als die rechte. Seine grösste Ausdehnung erreicht er in der Gegend des Austritts der sensiblen Quintuswurzel: hier ist auch die rechte Pyramidenbahn bis auf minimale Reste zerstört, desgleichen die Haube bis auf einen kleinen dorsalen Theil.

Trotz der fast totalen Unterbrechung beider Pyramidenbahnen tritt in tieferen Ebenen — unmittelbar vor der Kreuzung — rechts wie links eine erhebliche Masse intacter Fasern im Pyramidenquerschnitt auf. Die Präparate G.'s ergeben als wahrscheinliche Erklärung, dass erstens Fibrae rectae längs der Raphe, zweitens die grauen Massen der Brücken- und Pyramidenkerne und drittens namentlich die aus dem Strickkörper im Brückenarm und in den Fibrae arciform. ext. verlaufenden Randfasern neuzuziehenden Pyramidenfasern den Ursprung geben. Weiterhin spricht der Fasernreichthum des rechten Pyramidenstranges gegenüber der Armuth der linken Oblongatapyramide dafür, dass die Fasern der rechten Pyramide zum Theil auch in den gleichseitigen Seitenstrang übergehen. Die absteigende Schleifendegeneration ist relativ gering, sie endet in den gekreuzten Hinterstrangskernen; jedenfalls erhält die Schleife erheblichen Faserzuzug aus dem Nucl. centralis und dem Nucl. segmenti reticularis. — Ein Theil der Formatio reticularis ist absteigend degenerirt, diese Degeneration endet zum Theil im Olivenmark und der Seitenstrangkerngegend. Trotz der weit erheblicheren Atrophie der linken Olive überwogen die Bogenfasern zwischen Olive und Strickkörper auf der rechten Seite; die neuerdings angenommene Verbindung einer Olive mit dem gekreuzten Strickkörper ist daher wohl keine ausschliessliche.

Im Rückenmark fiel namentlich die erhebliche Betheiligung der Vorderseitenstrangsreste und der seitlichen Grenzschicht der grauen Substanz an der absteigenden Degeneration auf. G. leitet sie ab von den Veränderungen der Formatio reticularis und vielleicht auch der Seitenstrangkerngegenden. Der nicht degenerirte Theil der Vorderstranggrundbündel steht wahrscheinlich mit den hinteren Längsbündeln in Verbindung. Die Degeneration in den Vorderseitenstrangresten ist bis zum unteren Dorsalmark zu verfolgen.

Auf die eingehenden und sachverständigen Einzelerörterungen des Verf. kann hier nur verwiesen werden.

Ziehen (Jena).

M. Köppen. *Zur Anatomie des Froschgehirns* (Arch. für Anat. und Physiol. 1888, anat. Abth., Heft 1).

Hält man gewisse einfache Verhältnisse des Rückenmarkes fest, eine mit einem Cylinderepithel ausgekleidete Höhle, eine Masse von Kernen und kleinen Zellen in der Umgebung, Gruppen von grösseren Zellen in den unteren Partien, verbindende Längsfasern, theils in der grauen Substanz, hauptsächlich aber in der weissen verlaufend, eine Kreuzungscommissur, motorische und sensible Wurzelfasern, so findet man, dass die Med. oblongata diesen allgemeinen Bauplan beibehält. „Das verschiedene Aussehen derselben erkläre sich aus der Eröffnung des Centralcanals, der seitlichen Verschiebung der Längsfasern, welche die dorsalen sensiblen Wurzeln miteinander verbinden und aus der Verbreitung und Abplattung der Zone motorischer Ganglien."

Auch der Lobus opticus ist nur „als Rückenmarksgebilde mit einigen Verzierungen aufzufassen".

Es frägt sich nur, ob auch der Thalamus und Vorderhirn dem allgemeinen Plan folgt. Dies sei in der That der Fall. Man finde wieder den mit Cylinderepithel ausgekleideten Ventrikel, um denselben graue Massen mit Kernen und Zellen, Fasern, welche eine Verbindung mit anderen Gehirntheilen darstellen. An einer Kreuzungscommissur fehlt es ebenfalls nicht. Ebenso besitzt der Thalamus im N. opticus, das Grosshirn im N. olfactorius sensible Wurzeln. Das Einzige, was im Thalamus-Grosshirnabschnitt vermisst werde, sind motorische Ganglienzellen und motorische Wurzeln.

Den Zweck dieser Anlage deutet Verf. auf nachstehende Weise. Das Centralnervensystem ist aus zwei Bestandtheilen zusammengesetzt, aus sensibeln und motorischen Elementen. Als ununterbrochenes Ganze bestehen die sensiblen Zellensäulen des Rückenmarkes, das ausgedehnte sensible Feld der Med. oblongata, die Kern- und Zellenmassen des Lob. opticus, des Thalamus und des Grosshirns. Nur der Formverhältnisse wegen, nicht aber wegen ausgesprochener Gliederung der grossen Kerne und Zellmassen werden gewisse Eintheilungen getroffen. Wohl aber zeigen eine vollkommene Gliederung die motorischen Bestandtheile, indem für jede besondere Nervenwurzel ein besonderer Kern ausfindig gemacht werden kann.

Trifft also irgend ein Reiz das Centralnervensystem, so wird davon ein Abschnitt des sensiblen Zellen- und Kernsystems getroffen. Die Bewegung in den sensiblen Zellenelementen kann sich nun auf andere Elemente ausdehnen und schliesslich wird sie die ganze sensible Zellensäule ergreifen. Doch müsse man aus gewissen Gründen annehmen, dass es nicht die Zellensäule ist, durch welche der Reiz weitere Verbreitung findet, sondern dass dafür Bahnen vorhanden sind, welche in der That vorliegen: aus den sensiblen Zellensäulen ziehen nämlich Fasern in die Ventralstränge durch die untere Kreuzung, in der Medulla sind solche Fasern besonders ausgeprägt. Die meisten derselben — Reflexfasern — treten in Verbindung mit naheliegenden oder ferneren motorischen Wurzeln. Ein Theil von ihnen jedoch verläuft zu anderen sensibeln Gebieten. Eine solche Verbindung findet statt zwischen sensibeln Gebilden des Rückenmarks und der Medulla, zwischen Rückenmark, Medulla, Lobus opticus, Thalamus und Grosshirn. „Beim

Frosche findet man aber die Eigenthümlichkeit, dass entferntere sensible Centren nicht in dem Masse verbunden sind, wie das bei höheren Thieren der Fall zu sein scheint. Die Bahnen, die man in den Ventralsträngen zu denken hat, aus Rückenmark und Medulla, laufen sich todt in dem Lobus opticus und im Thalamus." Verbindungen zwischen Rückenmark und Grosshirn waren nicht aufzufinden. Dadurch finde eine gewisse Selbstständigkeit der einzelnen Abschnitte des Centralorganes beim Frosch, vor Allem aber eine grosse Selbstständigkeit der tieferen Centren gegenüber dem Grosshirn auch anatomischen Ausdruck.

Drasch (Leipzig).

L. Ranvier. *Des tissus veineux des ganglions sympathiques* (Compt. rend. CVI, 9, p. 574).

R. macht auf eine bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit der Venen in den sympathischen Ganglien der Mammiferen aufmerksam. Während die feinen Arterien durch eine allmähliche Abnahme des Calibers in ein weites Capillarnetz übergehen, münden die Capillaren direct in weite venöse Säcke, welche das Ende der gewundenen plexiformen Venen darstellen. In Analogie zu den venösen Sinus der Dura mater bezeichnet R. sie als „venöse Sinus der sympathischen Ganglien". Wie die ersteren sollen sie den Blutabfluss erleichtern. Lymphgefässe fehlen den sympathischen Strängen und Ganglien. Ziehen (Jena).

Renvers. *Fall von motorischer Lähmung, Taubheit und Hemianopsie bei corticalem Erweichungsheerd* (Vortr. in d. Berl. Verein f. innere Medicin, Berl. klin. Wchschr. 1888, Nr. 15, S. 306).

Es bestand schlaffe Lähmung des linken Beines und Schultergürtels bei intaktem Muskelgefühl, mässiges Taubheitsgefühl und eine geringe Abschwächung sämmtlicher Gefühlsqualitäten in den linksseitigen Gliedmassen. Hemianopsia homonyma sinistra und endlich linksseitige Taubheit für Knochen- und Luftleitung. Letztere war zum Theil auf eine Erkrankung des Schallleitungsapparates zu beziehen. Die Erweichung nahm die mittlere Hälfte der rechten vorderen Centralwindung ein, mit einer schmalen Brücke dehnt sie sich auf den hinteren Theil der ersten und $^2/_3$ der zweiten Stirnwindung aus. Die hintere Centralwindung und der Lobus paracentralis sind normal. Der unterhalb des S. interparietalis gelegene Gyr. pariet. II ist vollständig, von dem an die Fiss. longit. anstossenden Gyr. pariet. I nur ein 2 Centimeter breiter Streifen erweicht. Im Schläfenlappen ist nur der mittlere Gyrus betroffen, ebenso im Hinterhauptslappen nur der Gyr. occipit. II; die Erweichung reicht hier bis tief in die Markschicht.

Ziehen (Jena).

Physiologische Psychologie.

Ch. Dunan. *L'espace visuel et l'espace tactile. Observations sur des Aveugles* (Revue philosophique 1888, Nr. 4).

Wenn der Blindgeborene auch die Vorstellung von der Grösse und Form der Objecte mittelst des Betastens erwirbt, so ist doch der Inhalt dieser Vorstellung ein rein räumlicher und von den Sensationen der Hand abgelöst. Der Blindgeborene kann sich daher auch Objecte vorstellen, welche weit grösser sind als der Fühlraum der Hand.

Immerhin bietet die Raumanschauung des Blinden von der des Sehenden einige wesentliche Unterschiede dar. So vermögen die ersteren nicht zu begreifen, wie man durch eine Entfernung hindurch eine Empfindung haben könne; noch weniger, wie ein Körper je nach seiner Entfernung von uns verschieden gross erscheinen könne. Die Raumanschauung des Blinden und die des Sehenden sind unvereinbar und wo die letztere, vollkommenere einmal bestanden hat, bleibt sie für immer die herrschende. Ein im Alter von 7 Jahren erblindeter Mann hat bis zu seinem 25. Jahre noch im Traume gesehen; seit dieser Zeit träumt er zwar im Finstern zu gehen und die Gegenstände zu betasten, allein noch jetzt im 38. Jahre stellt er sich alle Objecte, welche er betastet, farbig vor; so z. B. verleiht er jedem Buchstaben des Reliefalphabets eine bestimmte Farbe. Verf. weist die Erklärung, dass es sich hierbei um eine blosse Association mit Erinnerungsbildern handle, ab; vielmehr verwerthe der Blinde seine Gefühlseindrücke immer noch im Sinne der einst durch den Gesichtssinn erworbenen unterschiedlichen Raumanschauung, welche nicht mehr verdrängt werden könne. Einen Beleg für die Verschiedenheit der beiderseitigen Raumvorstellung erblickt Verf. in einem neueren von Dufour mitgetheilten Falle eines operirten Blindgeborenen, welcher die bewegte Hand wohl sehen konnte, aber ohne dass in ihm die Vorstellung einer Bewegung dadurch angeregt wurde. Goldscheider (Berlin).

M. v. Vintschgau und **E. Steinach**. *Zeitmessende Versuche über den Temperatur- und Drucksinn* (aus dem physiolog. Inst. in Innsbruck, Pflüger's Archiv XLIII, 152).

Die Verff. haben sich die Aufgabe gestellt, die Reactionszeit für Druck- und Temperaturempfindungen zu messen, das heisst die Zeit zwischen der Application des Reizes und der Abgabe eines Zeichens (Niederdrücken eines Schlüssels). Ein Apparat, Thermophor genannt, gestattete eine Hautstelle mit der Basis eines Cylinders (von 10 Millimeter Durchmesser) zu berühren, durch welchen Wasser von gemessener Temperatur strömte. Durch die Berührung wurde ein Strom geschlossen, der die Zeiger eines Hipp'schen Chronoskops in Bewegung setzte: durch das Niederdrücken eines Tasters wurde der Strom unterbrochen. Die Angaben des Chronoskops wurden durch den Hipp'schen Fallapparat controlirt. Für die Druckempfindung diente eine ähnliche Anordnung des Versuchs, wobei an Stelle des von Wasser durchströmten Röhrchens ein solider Cylinder aus Holz trat. Der Eine von den Verfassern besorgte die Apparate, notirte, applicirte die Druck- oder Wärmevorrichtung, während der Andere nichts zu thun hatte, als das Signal abzugeben. Die Temperatur des Zimmers, in dem die Versuche angestellt wurden, betrug mit geringen Schwankungen 15°. Von den sonstigen Vorsichtsmassregeln sei hier hervorgehoben, dass an einer und derselben Hautstelle nicht in zu kurzen Intervallen experimentirt werden darf. Denn die Verff. haben sich durch besondere Versuchsreihen überzeugt, dass die Reactionszeit stetig zunimmt, wenn, sei es mit Kälte oder mit Wärme, in jeder Minute ein Versuch angestellt wurde. Beispielsweise stieg die Reactionszeit für Kälte an der Mitte der Stirne im Verlauf von 15 Minuten von 0·141 Secunden auf 0·433 Se-

cunden. Nur an der Wange war für Wärmeempfindung ein derartiger Einfluss nicht wahrzunehmen, für den die Verff. die veränderte Hauttemperatur, den Zustand des thermischen Apparats der Haut verantwortlich machen.

Die Fehler des Apparats betrachten die Verff. als verschwindend gegen die Grössenordnung, in der die Reactionszeiten liegen. Der Reagirende hatte bei den thermischen Versuchen seine Aufmerksamkeit nur auf die Temperaturempfindung zu richten, von der Druckempfindung abzusehen, er wusste voraus, ob es sich um Wärme oder Kälte handeln würde. Die Temperaturen waren $2^1/_5$ bis 3°, respective 5 bis 6° für Kälte, 48 bis 49°, respective 49 bis 50° für Wärme. Höhere Temperaturen wurden unangenehm empfunden, ebenso wenn an derselben oder an nahe benachbarten Stellen öfters hintereinander experimentirt wurde. Es wurde ausschliesslich an Stellen gearbeitet, die habituell entblösst sind, weil an diesen Kälte- und Wärmeempfindung gleich gut sind (Goldscheider). Es wurde an den Schläfen, der Mitte der Stirne, den Wangen, an bestimmten Stellen der Vola und des Dorsum manus experimentirt.

Es wurden nun im Verlaufe eines Vor- oder Nachmittags an jedem der Verff. 3 bis 4 Versuchsreihen in der Weise angestellt, dass die erwähnten Punkte durchprobirt wurden. Die Reihenfolge derselben wurde absichtlich verändert. Zwischen jeder Versuchsreihe und der nächsten lag ein Intervall von 20 bis 30 Minuten.

Die „Druckreactionszeit" beträgt (für V.)

für die Mitte der Stirne	0·119	Secunden
„ „ rechte Wange	0·119	„
„ „ Volarseite des Carpus l. H. . .	0·126	„
„ „ Dorsalseite Radialrand l. H. . .	0.123	„

Von diesen Mittelwerthen weicht nur derjenige der ersten Beobachtungsreihe für jede Hautstelle beträchtlicher ab, indem er grösser ist (z. B. für die Mitte der Stirne 0·145 Secunden).

Für St. beträgt die Druckreactionszeit:

Mitte der Stirne	0·107	Secunden
Rechte Wange	0·101	„
Volarseite des Carpus l H. . . .	0·128	„
Radialrand Dorsalseite l. H. . . .	0·111	„

Für die Temperaturempfindung sind die Reactionszeiten grösser; sie betragen für Kältereiz bei St. z. B.:

Rechte Schläfe	0·116	Secunden
Mitte der Stirne	0·116	„
Rechte Wange	0·114	„
Daumenballen	0·194	„
Radialrand Dorsum Mitte R. .	0·170	„

Für Wärmereiz bei demselben Beobachter:

Rechte Schläfe	0·132	Secunden
Mitte der Stirne	0·128	„
Daumenballen	0·175	„
Radialrand Dorsum Mitte R. .	0·196	„

Bei V. waren die Reactionszeiten etwas länger, sie betrugen beispielsweise für Kältereiz:

Rechte Schläfe	0·160	Secunden
Mitte der Stirne	0·143	„
Daumenballen	0·185	„
Radialrand Dorsum Mitte R. .	0·204	„

Für Wärmereiz waren sie bei demselben Beobachter:

Rechte Schläfe	0·166	Secunden
Stirnenmitte	0·144	„
Daumenballen	0·251	„
Radialrand Dorsum R. Mitte .	0·233	„

Den Unterschied zwischen der Reactionszeit für Druck und derjenigen für Wärme führen die Verff. darauf zurück, dass zwar alle anderen in Betracht kommenden Processe identisch sind, dass aber bei der Reaction auf Wärme für die Wärmeleitung von der Applicationsstelle des Thermophors durch die verschiedenen Epidermisschichten hindurch bis zum thermischen Apparat eine gewisse Zeit erforderlich sei, die bei der Reaction auf Druck nicht beansprucht wird. Die Stellen, an denen die Reactionszeit am kleinsten gefunden wurde, sind solche mit dünner Epidermis und guter Empfindlichkeit für Temperatur (im Gesichte); an diesen war auch die Wärmeempfindung am deutlichsten. Stellen dagegen, wo die Empfindlichkeit für Temperatur auffallend schlecht ist (Dorsalfläche der Metakarpo-Phalangealgelenke nach Goldscheider) ergaben sehr lange Reactionszeiten

(0·587, beziehungsweise 0·379 für den Kältereiz,
0·297, „ 0·360 „ „ Wärmereiz).

Die Reactionszeit war rechterseits etwas kürzer als links, der Unterschied war gering, aber constant.

Die Zahlen sind beispielsweise für Kältereiz bei V.

an der rechten Wange 0·143 Secunde
„ „ linken „ 0·151 „

Für Wärme bei St.:

an der rechten Wange 0·154 Secunde
„ „ linken „ 0·158 „

Mit Ausnahme einer einzigen Stelle wurde von beiden Beobachtern auf Kältereiz rascher reagirt als auf Wärmereiz.

Bei Unwohlsein waren die Reactionszeiten auf Druckreize durchweg länger als bei normalem Befinden.

Die Verff. gelangen zu folgenden Ergebnissen:

„Sehr hoher (Wangen) und sehr niederer Temperaturempfindlichkeit (Metakarpalgelenke) entspricht die Temperaturreactionszeit durch auffallend kurze, respective lange Werthe.

Unterschiede in der Erregungstemperatur von 2 bis 4° üben auf die Reactionszeit keinen Einfluss.

Wiederholte kurze Kälteapplicationen stumpfen den Kältesinn ab und verlängern in demselben Masse die Kältereactionszeit.

Erhöhung der Eigentemperatur durch wiederholte kurze Wärmereize beeinflusst an den Wangen (Stellen mit sehr gut entwickelter Temperaturempfindlichkeit) weder den Wärmesinn noch die Wärmereactionszeit.

Die Temperaturreactionszeiten (Wärme und Kälte) an der Hand sind länger als die im Gesichte.

An der rechten Gesichtshälfte wird auf Wärme und Kälte rascher reagirt, wie an den correspondirenden Stellen der linken Gesichtshälfte.

Für dieselben Körperregionen sind erstens die Temperaturreactionszeiten (Kälte und Wärme) länger als die Druckreactionszeiten, und zweitens die Wärmereactionszeiten länger als die Kältereactionszeiten."

Die Vergleichung der Resultate, zu denen die Verff. gelangt sind, mit denjenigen Goldscheider's, sowie ausführlichere Tabellen sind im Original nachzulesen. Paneth (Wien).

Zeugung und Entwickelung.

A. Korotneff. *Beiträge zur Spermatologie* (Archiv für mikroskop. Anat. XXXI, 3, S. 334).

Bei der Bildung der Samenkörper von Alcyonella fungosa unterscheidet Verf. vier Zellgenerationen. Die Spermatogonien haben ihre Bildungsstätte in einem hügelartigen Theile des Funiculus eines jungen oder in Knospung begriffenen Polpiden; sie sind embryonale, mit dem Funiculus lose verbundene Zellen, die sich in ihm ablösen können und frei in der Leibeshöhle schwimmen und dann kugelartige Zellhaufen darstellen. Die Zelle selbst ist birnförmig und besizt einen Kern mit Kernkörperchen und Fadenknäuel. Sie wird sich loslösend vom Zellhaufen zur Spermatocyste dadurch, dass eine Kernvermehrung eintritt, wobei sie cystenartig wird und sich vom Haufen ablöst. In dieser vielkernigen, cysten- oder ballenartigen Zelle werden die Kerne wandständig, wobei sie mit dem umgebenden Protoplasma knospenartig herausragen. Diese Knospungen sind aber nicht alle gleichwerthig, indem sie entweder nur einen oder mehrere Kerne einschliessen können. Im ersteren Falle hat man eine directe Spermatidengeneration vor sich, während im anderen bis zur Bildung dieser eine Zwischengeneration eingeschoben erscheint. Immer aber ist das Resultat, dass durch die Knospung (respective Zellvermehrung) die Spermatocyste eine Maulbeerform annimmt, welche centralwärts aus einer mit hyaliner, kernfreier Masse erfüllten Blase besteht, an deren Wandung die Spermatiden nach Art einer Hülle aufsitzen. Bei dem Processe der Umbildung der letzteren in die Samenkörper bleiben sie der Blase aufsitzen oder lösen sich in ihr ab. Die Umbildung geht in folgender Weise vor sich: Ein Theil des Kernes (dort, wo später die Insertion der Schwanzfibrille stattfindet) wird von einer rauhen, stark lichtbrechenden Mikrosomenanhäufung oder dem Nebenkern in Form einer Halbkugel umgeben, aus welcher später ein den Zellkörper durchsetzender Faden abgeht, der den centralen Faden des Schwanzes (die Fibrille) darstellt. Die Mikrosomenanhäufung ändert ihre Gestalt, indem sie sich zusammenzieht, die Form einer Haube annimmt und aufbläst, wobei die Lichtbrechung stark vermindert wird. Jetzt kann man die Fibrille bis zum Nucleus verfolgen. Mittlerweile ist das Kernkörperchen glänzend und wandständig geworden, zeigt kaum sichtbare Vacuolen und entsendet Pseudopodien; später zieht er dieselben ein, wird hyalin und gelangt in die Mitte des Kernes. In die andere Hälfte des Kernes legt sich eine die Mikrosomenanhäufung vervollständigende, halbkugelige, anfangs schwach, später stark glänzende Schichte (die innere Kuppe)

an. Nun tritt die vollständige Ausbildung des Samenkörpers ein. Die haubenartige Mikrosomenanhäufung zieht sich, die Fibrille einscheidend, schlauchartig aus, wird immer schlanker, biegt sich und erhält an der Oberfläche eine feine Runzelung: es geschah die Bildung des Halses. (Einigemale beobachtete Verf., dass sich vom Schlauche ein kleiner, klumpenartiger Körper loslöste.) Das Kernkörperchen wird nagelkopfartig und nähert sich immer mehr dem Anheftungspunkte des Halses. Die „innere Kuppe” beginnt sich von der Wand des nun immer kleiner werdenden Kernes, gegen das Innere hin, loszulösen und wird kegelförmig. Die Loslösung ist aber keine vollständige, indem die Spitze des Kegels an der Wand des Kernes haften bleibt. Nun aber nähert sich der Kegel immer mehr dem Kernkörperchen, um es schliesslich wie ein Fingerhut zu bedecken. Der Kegel mit dem Kernkörperchen präsentirt den Kopf des Samenkörpers, welcher sich bald zuspitzt und herzförmig wird. Anlangend die Bildung des Schwanzes, der aus zwei Theilen, der Fibrille und der Scheide (Ruder) besteht, so wurde die Bildung der Fibrille schon oben angegeben, die der Scheide wurde nicht beobachtet. Verf. hält es für möglich, dass die Scheide ein Theil des Zellplasmas ist, der sich losgelöst und längs der Fibrille hinabgeglitten ist. Es entwickeln sich also nach Verf. alle drei Bestandtheile des Samenkörpers, Kopf, Hals und Schwanz, selbstständig, um sich später zu vereinigen.

Beim Befruchtungsprocesse dringt nur der Kopf und Hals in die Eizelle ein; letzterer nimmt darin ein klumpenartiges Ansehen an. Die wichtigste Substanz der Samenkörper ist das Chromatin, alle anderen Theile dienen, um das Eindringen derselben in die Eizelle zu ermöglichen; es scheint auch, dass der Kegel nur zur Einführung der Kernkörperchen in die Eizelle dient.

Am Schlusse der Abhandlung folgt eine Vergleichung der Samenkörper von Alcysnella und Ascaris megalocephala. Die „Calotte” des letzteren ist gleich dem Kegel des ersteren; der sphärische Körper wäre als das Kernkörperchen zu deuten. Der Schwanz ist bei Ascaris nicht verschwunden, sondern verkürzt und wird durch den amöboiden Theil dargestellt, woselbst Fibrille und Plasmascheide vorhanden; statt einer Fibrille sind aber mehrere vorhanden, was bei den Arthropoden keine Seltenheit. Endlich wird noch angegeben: Die von van Beneden beobachtete Querstreifung der Fibrillen des Samenkörpers von Ascaris deute unwiderstehlich auf eine Muskelnatur hin. „Da der fibrilläre Theil (bei Ascaris) dem Schwanze bei anderen Spermatosomen ähnlich ist und seine Fibrillen muskulös sind, müssen wir jeder Spermatosomenfibrille eine Muskelnatur zuschreiben. Von diesem Standpunkte aus ist der Samenkörper eine freilebende, weiter specificirte Muskelzelle.”

Holl (Innsbruck).

W. Haacke. *Ueber die Entstehung der Säugethiere* (Biolog. Centralbl. 1888, Nr. 1).

Bekanntlich hat Verf. im Jahre 1884 Veröffentlichungen über eierlegende Säugethiere gemacht. Die mit der Entdeckung der Oviparität von Echidna verknüpfte Auffindung eines zur Aufnahme der gelegten Eier dienenden Brustbeutels hat ihn nun veranlasst, den Umständen

nachzuforschen, welche für die Entstehung des Säugethiers aus einem amphibio-reptilienartigen Vorfahren verantwortlich zu machen sind. Nach dem allgemeinen Satze, dass zu allen phylogenetischen Umbildungen Veränderungen auf unserem Planeten den Anstoss gegeben haben, werden solche auch bei der Umbildung niederer Wirbelthiere in Säugethiere massgebend gewesen sein.

Warmblüter lieferte die natürliche Zucht wohl höchst wahrscheinlich in einem von reptilien- und amphibienartigen Thieren bewohnten Lande zu einer Zeit, als dessen Klima eine durch kalte Winter und kühle Sommer bedingte erhebliche und schnell zunehmende Abkühlung erfuhr. Bei kälter werdendem Klima musste eine hohe, von äusseren Einflüssen ziemlich unabhängige Bluttemperatur sehr wesentliche Vortheile bringen.

Die ersten Säugethiere finden sich nun in der Trias. Demnach ist die Entstehung der Säuger vielleicht zurückzuführen auf jene Eiszeit, welche der Triaszeit voranging und in das Ende der Primärzeit fiel.

Der erste Schritt zur Entwicklung des Säugethiers aus Vorfahren, die zwischen Amphibien und Reptilien, in Anbetracht der Eibeschaffenheit der Monotremen, aber wohl näher den Reptilien zu stellen sind, war die Erwerbung eigener Blutwärme dieser Vorfahren. (Bis dato wurde in den Lehrbüchern immer mehr die Vogelähnlichkeit der Monotremen hervorgehoben wegen des Vorhandenseins einer Kloake, des schnabelartigen, zahnlosen Kiefers, eines mächtigen os coracoideum u. a. — Sogenannte Beutelknochen und ein von diesen getragener sackförmiger Beutel, in welchen bei Echidna nach der ehemaligen Ansicht die frühzeitig geborenen Embryonen gelangen sollten, waren bekannt. D. R.)

Jener erste Schritt zwang die ältesten Warmblüter in der Ahnenreihe des Säugethiers zur Erwerbung eines schlecht wärmeleitenden und deshalb warmhaltenden Haarkleides, dessen Entstehung vermuthlich mit der Erwärmung des Blutes nahezu Hand in Hand ging, wie nach Verf. aus der niederen Bluttemperatur von Echidna, welches schon ein echtes Haarthier ist, geschlossen werden darf. Mit dem Haarkleide mussten aber auch Talgdrüsen zur Einfettung derselben, und mit der hohen Bluttemperatur Schweissdrüsen zur Regulirung der Körperwärme erworben werden. Wenn die Entstehung eines mit solchen Merkmalen ausgestatteten Urhaarthieres in eine Zeit mit kühlem Klima fiel, dieses Thier aber eigenwarmes Blut besass, so musste eine Bebrütung seiner Eier von beträchtlichem Vortheil für die Erhaltung seines Stammes sein. Dieselbe wurde nun ermöglicht durch Entwicklung einer Hautfalte am Bauche zu einem zur Bergung der Eier tauglichen Brutbeutel, wie er noch heute in ursprünglichster Form bei der weiblichen Echidna anzutreffen ist.

Dieser Brutbeutel der eierlegenden, warmblütigen Urhaarthiere gab nach Verf. den Impuls zur Entstehung des nach und nach durch Umbildung der Schweissdrüsen, respective der Talgdrüsen, sich entwickelnden Mammarapparates und damit den Anstoss zur Entstehung der Säugethiere. Steinach (Innsbruck).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Schwarzspanierstrasse 3) oder an Herrn Prof. Dr. J. Gad (Berlin SW., Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin

herausgegeben von

Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und **Prof. Dr. Johannes Gad** in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 25.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1888. 18. August 1888. Nº 10.

Originalmittheilungen.

Ueber eine einfache automatische Vorrichtung zur Herstellung der künstlichen Athmung bei Thieren.

Von **Prof. S. M. Lukjanow** (Warschau).

(Der Redaction zugegangen am 26. Juli 1888.)

Dank den Arbeiten einer ganzen Reihe von Physiologen*) besitzen wir gegenwärtig sehr viele Vorrichtungen zur Herstellung der künstlichen Athmung bei Thieren. Leider sind aber die einen Vorrichtungen zu unvollkommen, die anderen zu theuer. Am unbequemsten sind jedenfalls diejenigen, die eine fortdauernde Anwendung menschlicher Kraft erfordern; einen Diener mehrere Stunden ausschliesslich zur Bewegung des Blasebalges zu gebrauchen, ist nicht ökonomisch.

*) Vgl. hierzu: E. Cyon, Methodik der physiolog. Experimente und Vivisectionen, 1876, S. 59; Gscheidlen, Physiologische Methodik, 1876, S. 520; Cl. Bernard, Leçons de physiologie opératoire, 1879, p. 224; Livon, Manuel de vivisections, 1882, p. 53.

Selbstverständlich ist es auch sehr schwer, mit Hilfe der Menschenhand ein vollständig regelmässiges Spiel des entsprechenden Mechanismus zu erzielen. Daher kann es auch nicht verwundern, dass in gut ausgerüsteten Laboratorien heutzutage verschiedenartige, in dieser oder jener Weise mit den Blasebälgen verbundene mechanische Motoren eingeführt sind. Am gebräuchlichsten sind jetzt Dampf- oder Gasmotoren, die natürlich auch für andere Zwecke verwerthbar sind. Die älteren automatischen Vorrichtungen, die mit Hilfe eines Uhrwerkes arbeiteten, kommen jetzt fast gar nicht mehr zur Anwendung; sie arbeiten eine viel zu kurze Zeit. Ohne Zweifel lässt die Anwendung der Dampfmaschine im Principe nichts zu wünschen übrig. Die schwache Seite sind aber dabei die grossen, damit verbundenen Ausgaben: in einem Laboratorium, das nur schwache Geldmittel besitzt, ist es sehr schwer einen derartigen Motor einzuführen. In der That arbeiten die kleineren Apparate viel zu unregelmässig, die grossen aber kosten mehrere hundert Mark; ausserdem kann man nicht jedem Diener einen Dampf- oder Gasmotor anvertrauen. Damit sind aber die Schwierigkeiten nicht erschöpft: obgleich die Blasebälge bis zum heutigen Tage in vielen Laboratorien ersten Ranges gebraucht werden, weiss es doch Jeder, dass bei gewissen Versuchen eine genaue Regulirung beider Athmungsphasen unumgänglich ist. Hier müssen also neue, complicirte und viel Platz einnehmende Apparate zur Anwendung kommen; als Beispiel solcher Vorrichtungen kann Hering's Athmungsapparat dienen, der nach der Preisliste des Prager Mechanikers R. Rothe circa 600 Mark kostet.

Aus obigen Gründen glaube ich die automatische Vorrichtung, die ich in meinem Laboratorium in Anwendung gebracht habe, beschreiben zu sollen. Ich rechne nicht darauf, dass diese Vorrichtung in allen Beziehungen die besten Athmungsapparate ersetzen könne, dennoch erlaube ich mir, die Hoffnung zu äussern, dass sie in vielen keinen Dampf- oder Gasmotor besitzenden und auf die Handarbeit des Dieners bei der Bewegung der Blasebälge angewiesenen Laboratorien von Nutzen sein kann.

Fast alle Theile, die zur Zusammenstellung dieses Mechanismus nothwendig sind, werden sich wohl selbst in den bescheidensten Laboratorien finden; ausserdem können diese Theile für verschiedene andere Zwecke verwerthet werden.

Vor Allem ist es erforderlich, eine Saug- und Druckpumpe zu besitzen, die mit Hilfe des Wasserstrahles functionirt. Dergleichen Apparate, die in den Katalogen deutscher Firmen unter dem Namen „Wasserstrahlpumpe" oder „Saugdruckapparat" genannt sind, lassen sich sehr leicht mit Wasserleitungsröhren verbinden und arbeiten sehr gut. Bei R. Muencke (Berlin) kosten sie circa 40 Mark. Derartige Pumpen sind jetzt in sehr vielen Laboratorien eingeführt, wo sie hauptsächlich statt der Blasebälge beim Glasblasen, auch zur Luftverdünnung in den Exsiccatoren u. s. f. gebraucht werden.

Diejenigen, die mit diesem Apparate nähere Bekanntschaft zu machen Gelegenheit gehabt haben, wissen es, dass seine Leistungen zur Genüge für seine Anschaffung entschädigen. Mit Hilfe dieser Vorrichtung ist man im Stande, einen gleichmässigen Luftstrahl zu er-

erhalten, dessen Kraft in einem bestimmten Verhältnisse zur Grösse des Wasserstrahles steht. Indem wir den Hahn des Wasserleitungsrohres mehr oder weniger öffnen, können wir bei unverändertem Druck des Wassers im Wasserleitungsrohre bald einen starken, bald einen schwachen Luftstrahl erzeugen. Die Grenzen, innerhalb welcher die Stärke des Strahles schwankt, sind genügend breit.

Dann muss man auch eine Vorrichtung zum rhythmischen Unterbrechen des galvanischen Stromes haben. Bei mir dient als solche ein kleines Uhrwerk von Petzold in Leipzig. Je nach der Länge des Pendels kann der Strom öfter oder seltener unterbrochen werden. Statt dieser Vorrichtung kann selbstverständlich das Mälzel'sche Metronom, das sehr viele Laboratorien besitzen, gebraucht werden. Wie bekannt, werden die obengenannten Vorrichtungen zum Eintragen der Zeit bei Registrirung verschiedener Phänomene auf der rotirenden Trommel gebraucht. Zwar wäre es bequemer für die künstliche Athmung, ein eigenes Uhrwerk zu haben, das die Möglichkeit gewährt, in sehr weiten Grenzen die Zahl der Lufteinblasungen zu variiren; doch für die gewöhnlichen Versuche, die an Hunden, Katzen, Kaninchen und Meerschweinchen ausgeführt werden, schwankt die Zahl der erforderlichen Lufteinblasungen zwischen nicht allzugrossen Grenzen und specielle Vorrichtungen sind nicht erforderlich. Das Uhrwerk, das ich gebrauche, hat 32 Mark gekostet.

Ausserdem ist ein entsprechend starker Elektromagnet nothwendig, der speciell zu dem Zwecke construirt sein muss, um das Lumen einer mässig starken Kautschukröhre zu schliessen und zu öffnen. Jeder Mechaniker wird leicht einen solchen Elektromagnet ausführen können; nur muss dafür gesorgt werden, dass der Anker bei Unterbrechung des Stromes nicht an dem Hufeisen des Elektromagnets angedrückt bleibe. In meinem Elektromagnet ist der Anker mit einem um eine Axe drehbaren Hebel versehen, der am anderen Ende ein Gegengewicht besitzt. Auf dem Hebel befindet sich ein kleiner metallener Compresseur, der nach Belieben in diese oder jene Lage gestellt werden kann. Das Gegengewicht kann auch auf dem Hebel hin und her bewegt werden. Unter dem Compresseur liegt die Kautschukröhre, die während des Durchganges des Stromes durch den Draht des Elektromagnets geöffnet wird. Diese Vorrichtung ist in der eben beschriebenen Form von Herrn Schereschewsky in meinem Laboratorium für gewisse specielle Zwecke, die nichts mit der künstlichen Athmung gemein haben, construirt worden. Ich hebe dies hier hervor, um gleich auf die Anwendbarkeit solcher Elektromagnete auch für andere Zwecke aufmerksam zu machen, was ja ohnehin klar ist.

Hinzufügen will ich noch bei dieser Gelegenheit, dass auch unlängst C. Ludwig von einer ähnlichen Vorrichtung beim Herstellen eines Apparates zur Aichung des Aortastromes Gebrauch gemacht hat.

Unser Electromagnet hat uns circa 10 Mark gekostet.

Endlich muss man ein galvanisches Element besitzen, das den Elektromagnet ladet. Ich wende Grennet's Elemente an und finde sie in diesem Falle vollständig zweckentsprechend.

Aus dieser Anführung der Theile, aus denen sich unser automatischer Athmungsapparat zusammensetzt, wird schon die Idee, auf

deren Grund er fusst, klar. Der continuirliche Luftstrahl von beliebiger Stärke, den man mit Hilfe der Wasserpumpe erzeugt, wird vom Compresseur des Elektromagnets vor seinem Eindringen in die Trachea des Thieres rhythmisch unterbrochen.

Ohneweiters kann man schon ersehen, dass bei entsprechender Einstellung der einzelnen Theile des Apparats die künstliche Athmung in dieser oder jener Form, je nach den Eigenheiten des Experimentes, erzielt werden kann.

Die wichtigsten Vortheile, die diese Vorrichtung gewährt, sind also folgende:

1. Sie arbeitet mit genügender Regelmässigkeit und gibt die Möglichkeit, nach Wunsch sowohl den Rhythmus wie auch die Tiefe der Athembewegungen zu variiren;

2. die einzelnen Theile des Apparats lassen sich ebenso einfach zusammenstellen wie auseinandernehmen, und befinden sich wohl in jedem Laboratorium, wo nur vivisecirt wird;

3. um ihn in Bewegung zu setzen, braucht man nicht die Kraft und Zeit des Dieners in Anspruch zu nehmen;

4. die Vorrichtung kostet verhältnissmässig wenig und kann eine unbegrenzt lange Zeit dienen.

Es scheint mir überflüssig, darüber ausführlich zu sprechen, dass hier verschiedene Vervollkommnungen möglich sind, die diese Vorrichtung zu einem vollkommenen Athmungsapparat machen können. So könnten z. B. sehr leicht gewisse Wasser- und Luftstrahlregulationen eingeschaltet die Dauer jeder der beiden Athmungsphasen beliebig variirt und ausser der Lufteinblasung auch die Luftentziehung aus den Lungen erzielt werden, u. dgl. m.

Ueber Kronecker's Vorrichtung zur künstlichen Lungenlüftung bei Thieren.

Von **J. Gad**, Abtheilungsvorsteher am Physiologischen Institut zu Berlin.

Der vorstehenden Mittheilung des Herrn Lukjanow glaube ich die Bemerkung anschliessen zu sollen, dass Herr Kronecker während seiner Berliner Amtsführung auf der vivisectorischen Abtheilung des physiologischen Institutes der Universität eine noch täglich zuverlässig functionirende Vorrichtung zur Herstellung künstlicher Respiration eingerichtet hat, bei welcher eine kräftige Wasserstrahlpumpe nicht nur die Luft mit erhöhter Spannung liefert, sondern auch mittelst einer sinnreichen, billig herzustellenden Hilfsvorrichtung die Rhythmik selbst besorgt. In das Luftdruckrohr der Pumpe ist ein Hahn eingeschaltet, bei dessen Hin- und Herdrehung um etwa 90° der Luftstrom abwechselnd in das Freie entlassen oder in die Trachealleitung übergeführt wird. Die Drehung des Hahnes wird durch das aus der Pumpe abfliessende Wasser auf folgende Weise hergestellt: Unter der Ausflussöffnung des Abzugsrohres für das Wasser der Pumpe befindet sich ein V-förmiger leichter Blechkasten mit stumpfem, durch eine

senkrechte Scheidewand halbirtem Oeffnungswinkel, dessen Spitze an einer mit dem Stöpsel des Hahnes verbundenen horizontalen Axe befestigt ist, so dass sich Kasten und Stöpsel gleichzeitig drehen. In der Ruhelage steht der Kasten so, dass das Wasser zu der einen, etwa linken Seite der Scheidewand in den Kasten fliessen kann, gleichzeitig steht der Hahn so, dass die Luft in das Freie entweicht. Durch das fliessende Wasser wird die linke Seite des Kastens die schwerere, der Kasten kippt nach links und dreht den Hahn so, dass die Luft in die Trachealleitung gelangt. Das Wasser der linken Seite des Kastens fliesst wegen der Kippung aus, da der linke Schenkel des \/ nun nach links unter die Horizontale geneigt ist. Die Scheidewand des Kastens befindet sich jetzt links von dem aus der Pumpe abfliessenden Wasserstrom, die rechte Seite des Kastens füllt sich, kippt nach rechts und so fort. Durch Verschiebung eines Laufgewichtes an einem senkrecht zur Axe horizontal angebrachten Balken kann der rechten oder linken Seite des Kastens ein Uebergewicht von verschiedener Grösse ertheilt werden, wodurch begreiflicherweise das Zeitverhältniss zwischen Einblase- und Ausathmungszeit variirt werden kann. Die dem besonderen Zwecke entsprechende Häufigkeit der Einblasungen wird durch geeignete Stellung des Wasserzuflusshahnes der Pumpe erreicht. Je schneller das Wasser zufliesst, um so schneller fliesst es auch ab, um so häufiger dreht es den Kasten, um so schneller folgen sich die Einblasungen, um so höher wird aber auch die Spannung der Luft in der Pumpe. Durch eine Seitenöffnung in der Trachealleitung kann man die Luftspannung leicht vor zu starkem Anwachsen bewahren, und andererseits kann man auch hohe Spannung bei langsamem Rhythmus erreichen, wenn man nur einen Theil des aus der Pumpe abfliessenden Wassers zur Drehung des Kastens verwendet. Man könnte auch dem Hahn und den Leitungen leicht eine solche Form und Anordnung geben, dass die Vorrichtung abwechselnd saugend und drückend wirkte.

Allgemeine Physiologie.

E. Drechsel. *Ueber Elektrolyse des Phenols mit Wechselströmen* (Ber. d. math.-phys. Classe d. k. sächs. Ges. d. Wiss., 14. Mai 1888).

Bei der Elektrolyse einer wässerigen Lösung von Phenol, schwefelsaurer und doppeltkohlensaurer Magnesia entstehen neben Phenylschwefelsäure noch andere Producte, von denen jene, welche nach Abdestilliren des unangegriffenen Phenols zurückbleiben, von D. bereits untersucht worden sind. (Journ. f. prakt. Chem. [2] 29, 229). Die vorliegende Mittheilung beschäftigt sich mit der Untersuchung des abdestillirten Phenols, das durch seinen eigenthümlichen Geruch die Anwesenheit eines anderen Körpers vermuthen liess. Es gelang auch, eine Substanz daraus zu isoliren, deren Analyse es wahrscheinlich machte, dass ihr die Zusammensetzung $C_6 H_{10} O$ zukomme. Dieselbe gibt beim Zusammenbringen mit Phenylhydrazin und darauffolgender Behandlung mit verdünnter Schwefelsäure bei der Reinigung durch Sublimiren und Umkrystallisiren eine in schönen Blättchen krystallisirende Verbindung: $C_{12} H_{13} N$, deren Schmelzpunkt bei 108° liegt, und deren

Bildung durch Zusammentreten der Verbindung $C_6H_{10}O$, welche Hydrophenoketon genannt wird, mit Phenylhydrazin unter Austritt von 1 Molekül Wasser und darauffolgende Abspaltung von 1 Molekül Ammoniak zu erklären ist. Diese Verbindung $C_{12}H_{13}N$ nennt D. Hydrophenonilid. Das Hydrophenoketon ist das Zwischenproduct, welches der Bildung der Capronsäure aus dem Phenol vorausgeht.

Aus seiner Constitution:

$$
\begin{array}{ccc}
 & CH_2 & \\
CH_2 & \diagup\diagdown & CO \\
| & & | \\
CH_2 & \diagdown\diagup & CH_2 \\
 & CH_2 &
\end{array}
$$

ist es verständlich, dass es unter Aufnahme der Elemente des Wassers und Lösung der Ringbindung leicht in Normalcapronsäure übergeht, ein neues Beispiel von Umwandlung eines aromatischen Körpers in einen solchen der Fettreihe. Durch das Zusammenwirken von Oxydation und Reduction gelangt man somit, da die Capronsäure weiter zerlegt wird, vom Phenol ausgehend zu immer einfacheren Verbindungen bis herab zur Kohlensäure und zum Wasser. Auf demselben Wege erfolgt jedenfalls im Thierkörper die Verbrennung der Nahrungs- und Gewebsbestandtheile unter schrittweiser Ablösung von Wasserstoff- und Kohlenstoffatomen und der Bildung zahlreicher Zwischenproducte.

Damit das Phenol im Organismus völlig verbrannt werde, muss es erst in Körper der Fettreihe übergeführt werden; bleibt diese Sprengung der ringförmigen Bindung aus, so wird es als aromatische Verbindung ausgeschieden. In manchen Fällen schützt der aromatische Paarling die mit ihm verbundene Fettkörpergruppe vor der Verbrennung, wie z. B. in der Hippursäure. Dass übrigens zur Verbrennung verschiedener Substanzen im Organismus verschiedene Bedingungen gegeben sein müssten, geht unter Anderem aus dem Beispiel des Diabetes hervor, bei dem Eiweiss, Fett, organische Säuren, Benzol, nicht aber Zucker (in ausreichender Menge) verbrannt werden. Es ist unthunlich, eine allgemeine Methode aufzustellen, durch welche das Oxydationsvermögen des Organismus gemessen werden soll, wie dies von Nencki und Sieber vorgeschlagen wurde, weil man aus diesen Versuchen nur erfährt wie viel Benzol der Organismus zu oxydiren vermag, aber nicht, wie viel von anderen. andere Bedingungen zur Oxydation erfordernden Stoffen.

Die Aehnlichkeit der Processe bei den Versuchen von D. mit jenem im Thierkörper wird ferner dadurch dargethan, dass bei den Synthesen durch überlebende Organe immer arterielles Blut erforderlich ist, woraus auf die Nothwendigkeit von Oxydationsvorgängen dabei geschlossen werden kann, und zweitens dadurch, dass bei den elektrolytischen Versuchen ebenso wie im Organismus aus Phenol zwar Brenzkatechin und Hydrochinon, nie aber Resorcin erhalten wird. Eine so weit gehende Aehnlichkeit kann nicht wohl auf Zufall beruhen.

J. Mauthner (Wien).

Dr. A. Krüger. *Ueber den Schwefel der Eiweissstoffe* (Archiv f. d. gesammte Physiol. u. s. w. XLIII, S. 244).

Der Verf. macht darauf aufmerksam, dass in neuerer Zeit die Eiweissformeln fast immer auf 1 Atom Schwefel bezogen werden und damit die Annahme gemacht wird, dass der Schwefel nur in einerlei Form im Eiweiss gebunden sei, trotzdem bei der Widerlegung der Mulder'schen Proteïntheorie Liebig, Laskowsky, Fleitmann u. A. schon gezeigt haben, dass ausser dem bleischwärzenden Schwefel noch ein anderer im Eiweiss enthalten ist, welcher durch Schmelzen mit Kali und Salpeter nachgewiesen werden kann. Der Verf. nennt mit O. Nasse den bleischwärzenden Schwefel den „locker" und den anderen den „fest gebundenen" Schwefel. Die Abscheidung des „locker gebundenen" Schwefels durch wässerige Lauge ist eine sehr scharfe und vollständige, sie geht jedoch nur langsam vor sich. Bei der quantitativen Bestimmung wurde gefunden:

	Σ Gesammtschwefel	L Locker geb. Schwefel	Σ : L
Hühnereiweiss	1·66 Procent	0·44 Procent	4 : 1·06
Fibrin	1·20 „	0·38 „	3 : 0·95

Es kommen somit im Hühnereiweiss drei und im Fibrin zwei fest gebundene auf ein locker gebundenes Schwefelatom, so dass das Hühnereiweiss 4, das Fibrin 3 Atome Schwefel (oder Vielfache dieser Zahlen) im Molekül enthalten. Es gibt natürliche Eiweisskörper (z. B. das Legumin), welche keinen locker gebundenen, also keinen „bleischwärzenden" Schwefel enthalten.

Die nach der Abspaltung des locker gebundenen Schwefels vom Eiereiweiss sowohl als vom Fibrin zurückbleibenden Substanzen sind nicht krystallinisch, sondern colloid, eiweissartig und sind zweierlei Art; die eine gleicht in ihren Eigenschaften dem Propepton, der Albumose Kühn's, die andere dem Pepton, indem die erstere durch Säure und Chlornatrium oder Ammoniumsulfat gefüllt wird, während die letztere die Biuretreaction noch gibt. Die von beiden Substanzen ausgeführten Elementaranalysen zeigen, dass das Propepton sowohl wie das Pepton verschieden zusammengesetzt ist, je nachdem es von Hühnereiweiss oder von Fibrin stammt; das Propepton enthält immer genau so viel Schwefel als die Muttersubstanz fest gebunden enthält, das Pepton jedoch besitzt immer weniger. Die allgemein adaptirte Annahme Fleitmann's sowohl wie Danilewsky's, dass der fest gebundene Schwefel an Sauerstoff gebunden, also „oxydirt" sei, der locker gebundene aber nicht, entbehrt der thatsächlichen Begründung, da es sauerstofffreie Schwefelverbindungen gibt, die nicht bleischwärzend sind, da ferner eine Reihe von Substanzen mit oxydirtem Schwefel beim Schmelzen mit Kali schwefelsaures oder schwefligsaures Salz geben, während das Eiweiss bei der Kalischmelze nur Schwefelmetall gibt; endlich lagert das Eiweiss bei der Oxydation mit übermangansaurem Kali in der Kälte (Brücke) Sauerstoff an den Schwefel an (Malz). Es ist möglich, dass der locker gebundene Schwefel wie im Cystin in der

Form $\begin{matrix} S - C \equiv \\ | \\ S - C \equiv \end{matrix}$ vorhanden sei, der fest gebundene jedoch in der

Form, wie er in den Mercaptanen, Thieräthern oder Sulfinen vorhanden ist. Latschenberger (Wien).

R. Behrend und **O. Roosen.** *Ueber synthetische Versuche in der Harnsäurereihe* (Ber. d. d. chem. Ges. XXI, S. 999).

B. und R. haben die Isobarbitursäure (durch Reduction des Nitrouracils neben Amidouracil gewonnen) durch Behandlung mit Brom in wässeriger Lösung in eine der Dialursäure isomere schön krystallisirende Säure, die Isodialursäure übergeführt, welche möglicherweise das Monoureïd der Trioxyacrylsäure darstellt:

```
HN — CH             HN — COH            HN — C — NH
 |    ||             |    ||              |   ||   >CO
 CO  COH             CO  COH              CO  C — NH
 |    |              |    |               |   |
HN — CO             HN — CO              HN — CO
Isobarbitursäure    Isodialursäure        Harnsäure
```

War diese Vermuthung richtig, so liess sich erwarten, dass diese Säure durch Einwirkung von Harnstoff in Harnsäure übergehen werde; in der That erhielten die Verff. beim Erwärmen derselben mit Harnstoff in concentrirter Schwefelsäure bis zur völligen Lösung und Fällen mit Wasser eine Säure, welche alle Reactionen der Harnsäure gab und wahrscheinlich mit dieser identisch ist. E. Drechsel (Leipzig).

H. Kiliani. *Ueber Metazuckersäure* (Ber. d. d. chem. Ges. XXI, S. 1422).

Verf. berichtet im Hinblick auf eine Abhandlung von Maquenne (Bull. Soc. Chim. 48, S. 721) über einige Beobachtungen, aus welchen die Verschiedenheit von Zuckersäure und Metazuckersäure deutlich hervorgeht. Namentlich bildet letztere kein schwerlösliches saures Kalisalz, auch gelingt es weder, aus Dextrin auf dieselbe Weise wie aus Arabinosecarbonsäure durch Oxydation Metazuckersäure zu erhalten, noch lässt sich letztere, bezüglich ihr Doppetlacton, in gewöhnliche Zuckersäure überführen. Der Vermuthung Maquenne's, dass im Dulcit (im Gegensatze zum isomeren Mannit) die Gruppe — $C(OH)_2$ — enthalten sein möge, kann Verf. nicht beipflichten, da andere Körper, in denen diese Gruppe angenommen zu werden pflegt (Mesoxalsäure, Dioxyweinsäure etc.) ein ganz anderes Verhalten gegen Phenylhydrazin etc. zeigen, als Dulcit. E. Drechsel (Leipzig).

J. Latschenberger. *Die Bildung des Gallenfarbstoffes aus dem Blutfarbstoff* (Wiener akad. Sitzber. Bd. XCVII. Abth. II, Januar 1888).

In einer früheren Mittheilung über die Anwesenheit reichlicher Mengen von Gallenfarbstoff in den gelbsulzigen Infiltrationen, sowie in Exsudaten bei Pferden (siehe dieses Centralbl. 1887, S. 232) hat L. die Annahme ausgesprochen, dass dieser Gallenfarbstoff aus dem Blutfarbstoffe, u. zw. nicht direct, sondern unter vorausgehender Bildung einer Muttersubstanz derselben hervorgehe. L. konnte seine damaligen Beobachtungen neuerdings wiederholen und feststellen, dass aus Exsudaten, die anfangs Blutfarbstoff neben Gallenfarbstoff enthalten, der Erstere im Laufe der Zeit vollständig verschwinden kann. Zur Lösung der Frage, ob überhaupt aus dem Blutfarbstoff Gallenfarbstoff hervorgehen könne, injicirte L. 1. Blut, ferner 2. Blutkörperchenbrei und

Plasma getrennt, und endlich 3. Hämoglobinkrystalle mit etwas Wasser zu einem Brei angerührt, in das Unterhautzellgewebe von Pferden. Dass schon im normalen Pferdeblute Gallenfarbstoff vorhanden ist, konnte nicht abhalten, gerade diese Thiere, die grosse Vortheile für die Versuche bieten, zu verwenden; L. hat auch im normalen Blute anderer Thiere Gallenfarbstoff nachgewiesen. Als gelungen wurden die Versuche nur dann angesehen, wenn an den Injectionsstellen keine Entzündungserscheinungen auftraten. Bei dem ersten Versuche fanden sich sechs Tage nach der Injection Schollen von in Zerfall begriffenen Blutkörperchen, noch blutig gefärbt, und zwischen diesen andere, bei denen die Blutfarbe Uebergänge in Dunkelorange und intensives glänzendes Gelb zeigte. Diese Stellen gaben intensive Gmelin'sche Reaction. Bei dem zweiten Versuche, der 12 Tage dauerte, war der ganze injicirte Blutkörperchenbrei schon gelbroth gefärbt und enthielt überall in grosser Menge die erwähnten gelbrothen Schollen. Das getrennt injicirte Plasma war vollständig resorbirt. Der bei dem dritten Versuche eingespritzte Brei von Hämoglobinkrystallen war nach zwölf Tagen in krümelige Massen von schmutzig-grünlichgelber Farbe übergegangen, welche nicht sehr intensiv, aber deutlich unter dem Mikroskope die Gmelin'sche Reaction zeigten. Im umgebenden Gewebe war nirgends Gallenfarbstoff enthalten. Verff. stellte an den gewonnenen Producten eingehende histologische Untersuchungen an, betreffs welcher auf das Original verwiesen werden muss.

Neben den gelben bis gelbrothen Massen, welche L. an den Injectionsstellen auffand, und die er als Muttersubstanz des Gallenfarbstoffes oder „Choleglobin" bezeichnet, beobachtete er stets sehr feine dunkle Körnchen, welche eisenhaltig sind und die er als „Melanin" bezeichnet. Durch besondere Versuche wurde erwiesen, dass neben diesen beiden Stoffen aus dem Blutfarbstoff keine Gallensäuren entstanden waren, sowie dass das „Choleglobin" nicht schon von vornherein in den Blutkörperchen enthalten ist. Diese Substanz, von der L. verschiedene Modificationen annimmt, besitzt die von Virchow für die gelben und rothen Pigmente angegebenen Eigenschaften. Die Hämatoïdinkrystalle, sowie die Pigmentschollen sind nicht identisch mit reinem Gallenfarbstoff, beide sind als Muttersubstanzen desselben anzusehen. Die Spaltung des Blutfarbstoffes findet ausserhalb der Zellen, in den Gewebslücken statt; diese Spaltung ist bei den Blutkörperchen insoferne eine unregelmässige, als sie in einzelnen sehr frühzeitig, in anderen sehr spät eintritt, was augenscheinlich durch das verschiedene Alter der Blutkörperchen bedingt ist. Dieselben Veränderungen, welche Blutkörperchen bei den Versuchen von L. erfahren haben, machen sie auch unter physiologischen Bedingungen im kreisenden Blute durch; sowohl in diesem, als auch in Milz und Knochenmark finden sich stets dieselben Gebilde, wie sie L. nach den Injectionen von Blut in Gewebslücken gefunden hat. Mittheilungen hierüber sind in Aussicht gestellt.

J. Mauthner (Wien).

Th. Weyl. *Zur Kenntniss der Seide*, I. (Ber. d. d. chem. Ges. XXI. S. 1407).

Wenn man, nach Th. W., degummirte und mit Natronlauge und Salzsäure gereinigte Seide in rauchender Salzsäure (1·2 spec. Gew.) in

der Kälte löst und die Lösung mit Alkohol fällt, so erhält man eine nach dem Auswaschen mit Alkohol und Wasser weisse, leicht zerreibliche Masse, welche 48·00—48·05 Procent C, 6·61—6·72 Procent H und 16·12—16·53 Procent N enthält und vom Verf. als Sericoïn bezeichnet wird. Sie besitzt also denselben Kohlenstoff- und Wasserstoffgehalt wie Fibroïn, aber einen geringeren Stickstoffgehalt, und dem entsprechend konnte in der salzsauren Mutterlauge Salmiak nachgewiesen werden. Das Sericoïn ist in salzsaurer Lösung optisch inactiv, gibt die Biuretreaction, die Millon'sche Reaction, färbt sich in salzsaurer Lösung bei längerem Stehen erst violett, dann schmutzigbraun, löst sich in Kupferoxydammoniak, aber anscheinend etwas schwerer als Fibroïn. E. Drechsel (Leipzig).

F. Krasser. *Ueber den mikrochemischen Nachweis von Eiweisskörpern in der pflanzlichen Zellhaut* (Botan. Ztg. 1888, S. 209).

Verf. hat bereits in einer früheren ausführlichen Abhandlung, über welche im vorigjährigen Bande dieses Blattes referirt wurde, die Mittel angegeben, durch welche der Nachweis von Eiweisskörpern in der pflanzlichen Zellhaut auf mikrochemischem Wege ermöglicht wird. Diese Arbeit wurde später von Klebs einer Kritik unterzogen, deren Widerlegung Gegenstand der vorliegenden Abhandlung ist. In derselben bespricht Krasser die von Klebs namentlich gegen seine neue Alloxan-Eiweissreaction gemachten Einwände, vertheidigt seine eigenen Angaben und Beobachtungen und hält sie vollkommen aufrecht.

Molisch (Wien).

C. A. Mac Munn. *On the chromatology of some british Sponges* (Journ. of physiology IX, 1, p. 1).

Zur Untersuchung der Farbstoffe von 12 verschiedenen Species Spongien fand M. nebst Lipochromen in 10 derselben Chlorophyll und in 7 Histohämatin.[1] Das erstere scheint mit Pflanzenchlorophyll identisch zu sein, doch ist das Verhältniss, in welchem der grüne Farbstoff mit Lipochromen gemengt vorkommt, in beiden Fällen verschieden, und zwar ist der Antheil des letzteren bei dem Spongienchlorophyll viel beträchtlicher als bei Pflanzen. Es ist daher anzunehmen, dass das erstere den Thieren selbst eigenthümlich ist und nicht etwa von Algen herstammend, wogegen auch der Umstand spricht, dass sich Chlorofucin spectroskopisch nicht nachweisen liess. Die Bedeutung des Spongienchlorophylls, welches frei von Stärke meist mit fetten Oelen vorkommt, scheint im Wesentlichen eine assimilatorische zu sein (Bildung von Fetten). Möglicherweise besitzt es auch eine gewisse respiratorische Bedeutung, und zwar in entgegengesetztem Sinne (Bindung der CO_2) wie das bisweilen gleichzeitig vorhandene Histohämatin (Bindung des Θ). Biedermann (Prag).

Th. Bokorny. *Ueber die Einwirkung basischer Stoffe auf das lebende Protoplasma* (Jahrbücher f. wissenschaftl. Botanik, herausgegeben v. Pringsheim, XIX. Bd., S. 206, 1888).

Die Veranlassung zu dieser Arbeit gab die Beobachtung des Verf., dass verdünntes Ammoniak im Plasma lebender Spirogyrazellen die Abscheidung von activem Albumin in Form kleiner Körnchen hervor-

ruft, welche ein enormes Silberreductionsvermögen besitzen und daher mit der Silberreaction auf lebendesProtoplasma in innigem Zusammenhang stehen. Die Körnchenbildung stellt sich nur im lebenden Protoplasma ein.

Als Untersuchungsobject diente vornehmlich Spirogyra. Bei dieser lässt sich mit 1 Procent Ammoniaklösung fast momentan die Körnchenbildung erzielen. Die Zellen sterben hierbei relativ früh ab. Behandelt man jedoch Spirogyra mit verdünntem Ammoniak (auf 20.000 Theile Wasser 1 Theil Ammoniak) etwa 10 Minuten lang, so bemerkt man bei sonst völlig intactem Aussehen der Zellen massenhaft Körnchen im Protoplasma. Derartige Zellen wachsen, in reines Wasser zurückgebracht, weiter, mit alkalischer Silberlösung (1 : 100.000) behandelt, wird ihr ganzes Plasma in Folge der Schwärzung jedes einzelnen Körnchens tief schwarz. Die Körnchen können auch im Zellsaft auftreten.

Dieselbe Granulation des Protoplasmas wie bei Spirogyra konnte Verf. auch in den Wurzelhaaren und Epidermiszellen von Trianea bogotensis und in der Wurzel von Ricinus communis feststellen.

Wie Ammoniak wirken im Wesentlichen eine ganze Reihe von basischen Stoffen. Hierzu gehören: Kali, Natron, Kalk (Schneebeeren), Mono-, Di-, Triäthylamin, Tetraäthylammoniumhydroxyd, das Sulfat des Hydracin, Hydroxylamin (beobachtet von O. Loew), Strychnin, Chinin, Atropin, Veratrin, Chinolin und Coffeïn.

Coffeïn in 5procentiger Lösung angewendet, ruft im Zellsaft sogleich die Bildung von ziemlich grossen Hohlkugeln (Blasen mit Flüssigkeit im Innern) hervor. Die Blasenmembran besteht aus abgeschiedenem activen Albumin.

Schliesslich theilt B. noch einige Thatsachen über die Wirkung isomerer stickstoffhaltiger organischer Körper auf lebendiges Plasma mit.

Molisch (Wien).

Th. Bokorny. *Ueber das angebliche Vorkommen von Wasserstoffsuperoxyd in Pflanzen- und Thiersäften* (Ber. d. d. chem. Ges. XXI, S. 1100).

B. macht darauf aufmerksam, dass Wurster's Tetrapapier nach dessen eigenen Angaben ausser von Wasserstoffsuperoxyd von einer so grossen Anzahl der verschiedensten Körper gebläut wird, dass diese Reaction durchaus nicht als beweisend für die Anwesenheit von Wasserstoffsuperoxyd angesehen werden darf; namentlich genügt diese Reaction auch nicht, um die Behauptung, Wasserstoffsuperoxyd sei ein weitverbreiteter Bestandtheil pflanzlicher und thierischer Organismen, zu rechtfertigen. Verf. hat mit den bekannten Reagentien das Protoplasma von Spirogyren auf Wasserstoffsuperoxyd geprüft und dessen Abwesenheit constatirt; auch wird das Tetrapapier von dem Safte dieser Algen nicht stärker gebläut als vom Wasser allein. Ein Vergleich der Einwirkung von Wasserstoffsuperoxyd auf 1. Jodkaliumstärkepapier, 2. Eisenvitriol und Gerbsäure, 3. Wurster's Papier ergab, dass eine Lösung des Superoxyds 1 : 100.000 mit 1. deutliche Violettfärbung, mit 2. deutliche Bläuung hervorbringt, mit 3. aber keine stärkere Bläuung als Wasser allein. Die Reaction mit 1. ist sicherer als die mit 3., da der in Wasser gelöste Sauerstoff zwar letzteres, nicht aber ersteres bläut.

E. Drechsel (Leipzig).

Th. Bokorny. *Ueber Stärkebildung aus verschiedenen Stoffen* (Berichte d. deutsch. bot. Gesellschaft, VI. Bd., S. 116, 1888).

Ausgehend von der bekannten Bayer'schen Assimilationshypothese, wonach bei der Reduction der CO_2 im Lichte zuerst Formaldehyd und durch weitere Condensation Kohlehydrate entstehen, hatte bereits früher Verf. gemeinsam mit O. Loew darüber Versuche angestellt, ob Spirogyrazellen aus freiem Formaldehyd Stärke zu bilden vermögen. Die Versuche ergaben negative Resultate, denn freies Formaldehyd erwies sich als giftig. Dagegen vermag, wie nunmehr Bokorny nachweist, Spirogyra aus Methylal, einer Verbindung, welche Formaldehyd gebunden enthält, bei Behandlung mit Schwefelsäure in Formaldehyd und Methylalkohol zerfällt und in der Zelle offenbar dieselbe Zerlegung erfährt, Stärke zu bilden.

Entstärkte Spirogyren wurden mit ausgekochtem destillirten Wasser gewaschen, in Gläser von 15 Kubikcentimeter Inhalt gebracht, mit 2 Kubikcentimeter einer verdünnten Methylallösung übergossen, die Gläser verschlossen und schliesslich das Ganze vier Stunden dem Sonnenlichte ausgesetzt. Unter diesen Umständen entstand in den Algen reichlich Stärke, während in den Controlversuchen davon nichts oder nur Spuren zu bemerken waren.

Verf. prüfte auch Methylalkohol auf seine Tauglichkeit zur Stärkebildung. Spirogyren, die in 1 Procent bis 1 Promille Methylalkohol am Lichte in der geschilderten Weise cultivirt wurden, bildeten reichlich Stärke. Da das Methylal in der Pflanze offenbar Methylalkohol abspaltet, so könnte man auf die Vermuthung kommen, dass die Stärkebildung nur auf den Alkohol und nicht auch auf Formaldehyd zurückzuführen sei. Wenn dem so wäre, so würde sich das Formaldehyd alsbald anhäufen und giftig wirken. Davon ist aber nichts zu sehen.

Spirogyra bildet auch aus Glycerin und Glykol Stärke.

Verf. weist am Schlusse seiner interessanten Abhandlung auf das constante Vorkommen von Hydroxylgruppen in den organischen Körpern, aus welchen die grüne Pflanze Stärke zu erzeugen vermag, hin und glaubt, dass die Gruppe OH für die Verwendbarkeit der Stoffe bei der Erzeugung von Kohlehydraten von Bedeutung sei.

Molisch (Wien).

B. Solger. *Ueber Schrumpfungserscheinungen am hyalinen Knorpelgewebe des Menschen und deren Beziehungen zu den Fibrillen* (Arch. für mikroskop. Anat. XXXI, 3, S. 303, mit 1 Tafel).

Verf. untersuchte Gelenk-, Epiphysen- und Rippenknorpel des Menschen, Trachealknorpel und Rippenknorpel der Säugethiere und kommt für diese Objecte zu dem Schlusse, dass die Frage, ob im hyalinen Knorpel der Säugethiere Saftcanälchen vorkommen, als eine zur Zeit noch offene bezeichnet werden muss. Das Nähere ist im Originale nachzusehen. Holl (Innsbruck).

L. Baraban. *Sur l'existence de fibres élastiques dans l'épiploon humain et leurs modifications sous l'influence de l'âge* (Journal de l'anat. et physiol. XXIII, 1, p. 90).

Die Frage: Enthält das grosse Netz des Menschen elastische Fasern wie die anderen Theile des Peritoneums? beantwortet Verf. auf folgende Weise:

Bei Individuen im Alter von 20 Jahren ungefähr beginnen die ersten Anzeichen der Entwickelung eines wahren elastischen Fasernetzes im grossen Netze, und zwar wie es scheint, von den elastischen Fasern der Tunica extern. der Arterien aus. Das Netz besteht anfänglich aus gewöhnlichen Fasern, deren Zahl mit dem fortschreitenden Alter zunimmt und welche im Greisenalter sogar sehr ausgiebig sich entwickeln. Da bei kann jetzt das elastische Netz zweierlei besondere Formen annehmen: die eine beruht auf einer reichlichen Production von Stacheln im Verlaufe der Fasern (Stachelfibrillen, fibres épineuses), die andere auf hypertrophischen Verlängerungen der Fasern, verbunden mit stacheligen Gebilden (elastische Knäuel, pelotons élastiques).

Bei Thieren scheinen Verschiedenheiten in der elementaren Zusammensetzung des grossen Netzes zu existiren. Mehrere vom Verf. untersuchte Species zeigten keine elastischen Fasern darin, Schwein und Hund wiesen solche in spärlicher Menge auf.

Drasch (Leipzig).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

R. Blanchard. *De la présence des muscles striés chez les Mollusques* (Compt. rend. CVI, 6, p. 425).

B. hält Fol gegenüber die Behauptung aufrecht, dass die Fasern, welche den grossen (grösseren) Abschnitt des Schliessmuskels von Pecten (jacobaeus) zusammensetzen, sich von jener des kleineren, weissen Antheiles durch eine deutliche Querstreifung unterscheiden, die noch an jeder einzelnen Primitivfibrille zu erkennen ist und durch regelmässige Abwechselung einfach und doppelt brechender Substanzen bedingt wird. Die Structur dieses Muskels würde demnach im Wesentlichen mit jener der Flugmuskeln von Hydrophilus übereinstimmen.

Biedermann (Prag).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

L. Hermann. *Notiz, betreffend das reducirte Hämoglobin* (Pflüger's Archiv f. d. ges. Physiol. XLIII, S. 235).

Das Absorptionsband des reducirten Hämoglobins ist nicht ein einfacher Streifen, sondern hat gegen Roth zu ein sehr schmales Maximum der Absorption, welches durch einen schmalen Zwischenraum von geringerer Dunkelheit von dem zweiten Maximum, dem Hauptbande, getrennt ist. Reducirt wurde mit Stokes'scher Flüssigkeit. Messungen sind nicht mitgetheilt.

Sternberg (Wien).

J. Denys. *Note préliminaire sur la structure de la rate et sur la destruction des globules rouges qui s'opère normalement à l'intérieur de cet organe. — Rapport de la commission, qui a examiné le travail de M. v. Bambeke, rapporteur* (Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique, IV. Serie, T. II, 221, 261).

Die Milzpulpa besteht aus einem System von Locunen, mit weiten Communicationen, einem cavernösen System zu vergleichen, in denen das Blut circulirt; dazwischen bleiben Balken übrig, die mit Endothel

bekleidet sind. Die Pulpa der Milz entspricht den Lymphräumen der Lymphdrüsen. Adenoides Gewebe gibt es nicht in der Milzpulpa, ebensowenig eigentliche Capillaren. In der Pulpa findet man normalerweise nur wenig oder gar keine blutkörperhaltigen Zellen, wohl aber zahlreiche rothe Blutkörperchen in allen Stadien der Zerstörung. Die Mehrzahl derselben liegt frei in den lacunären Räumen der Pulpa (und bei manchen Thieren in der Scheide der kleinen Arterien), an welchen Orten ihre Zerstörung vor sich geht; nur wenige, und solche, deren Zerstörung weit vorgeschritten ist, liegen im Inneren von Endothelzellen (nicht von Leucocythen). Diese Resultate wurden an Zupfpräparaten in physiologischer Kochsalzlösung, sowie an Schnitten, die mit Säurefuchsin gefärbt waren, erzielt.

Die Milzpulpa färbt sich mit Schwefelammonium intensiv schwarz, diese Färbung haftet weder an den in Zerfall begriffenen rothen Blutkörperchen noch an den Zellen, welche solche in sich aufgenommen haben, sodern ausschliesslich an den Endothelzellen. Das Hämoglobin verlässt also die rothen Blutkörperchen als solches oder in Form eines ihm noch nahestehenden Derivats, wird von den Endothelzellen aufgenommen, und in diesen bildet sich daraus die mit Schwefelammonium gefärbte Verbindung, worunter sich der Verf. ein Eisenalbuminat denkt. Wenn man Hämoglobin subcutan injicirt, so zeigen die fixen Bindegewebszellen dieselbe Eisenreaction, wie die Endothelzellen der Milz, wie schon Neumann nachgewiesen hat.

Die kritischen Bemerkungen v. Bambekes zu der vorliegenden Arbeit mögen im Original nachgelesen werden.

Paneth (Wien).

R. Tigerstedt und **C. A. Strömberg.** *Der Venensinus des Froschherzens physiologisch untersucht* (Mittheilungen aus dem physiolog. Laboratorium des Carolinischen Medico-Chirurgischen Instituts in Stockholm: herausgegeben von Prof. Dr. R. Tigerstedt, 5. Heft).

Die Contractionen des Venensinus des Herzens von Rana temporaria wurden auf einer berussten Trommel mittelst eines Quecksilbermanometers aufgezeichnet. Der Sinus war dicht unterhalb der Grenze zwischen ihm und dem Vorhof ligirt und abgetrennt. Den Einfluss, den das zurückbleibende Stückchen-Vorhof auf die Contractionen des Präparats ausübt, war gleich Null, wenn dieses Stückchen wie in den meisten Versuchen minimal war. War es etwas grösser, so war sein Einfluss manchmal zu erkennen. Derselbe wird von den Verff. eingehend discutirt. Der Venensinus war mit einer Mischung von 20 Procent Kaninchenblut und 80 Procent physiologischer Kochsalzlösung gefüllt: er war in ein Gefäss mit physiologischer Kochsalzlösung eingetaucht, ausser wenn bestimmte Stellen desselben gereizt werden sollten. Während bezüglich aller anderen Details der Methode auf die Originalabhandlung verwiesen werden muss, sei hier nur auf die Art der Zeit- und Reizschreibung aufmerksam gemacht. Ein Metronom schlägt gegen eine Marey'sche Auffangtrommel. In den Schlauch, der dieselbe mit der Registrirtrommel verbindet, ist ein T-Rohr eingefügt, welches die Verbindung mit einer dritten Auffangtrommel herstellt. Gegen diese spielt der den Reiz auslösende elektrische Schlüssel. Jede

Bewegung desselben hebt die Abscissenlinie der Zeitschreibung und markirt so den Moment des Reizes.

Der isolirte Sinus macht, auf die beschriebene Weise präparirt, bei gewöhnlicher Zimmertemperatur, im Mittel 40 bis 49 Contractionen per Minute. Die Contractionen bestehen aus einem etwas steileren Anstieg und einem flacheren Abfall, die mit abgerundeten Spitzen ineinander übergehen; dazwischen liegt eine manchmal undeutliche Pause; manchmal ist die Spitze etwas abgeflacht, machmal zweigipflig. Versuche, in denen diese letztere Form vorkam, sind nicht berücksichtigt worden. Die Contractionen werden durch eine Transfusion frischer Blut-Kochsalzmischung frequenter und grösser. Die Zuckungshöhe (d. h. die Hebung der Quecksilbersäule, beziehungsweise des Zeichenstiftes des Manometers) schwankt innerhalb sehr weiter Grenzen; ihr Mittelwerth zu Anfang der Versuche betrug 0·095 Millimeter; die dabei geleistete Arbeit wird aus den Constanten des Apparats mit Vernachlässigung der Reibung zu 52·5 Milligramm-Millimeter berechnet. Steigerung der Temperatur macht die Contractionen frequenter und kleiner, Erniedrigung bewirkt das Umgekehrte.

Die elektrische Reizung wurde in verschiedener Weise vorgenommen.

I. Mittelst faradischer Ströme. Dabei diente die in den Sinus eingebundene Canüle als die eine Elektrode, die andere wurde in die Nähe desselben in die umgebende Flüssigkeit gebracht. Eine localisirte Reizung einzelner Stellen war auf diese Weise nicht möglich. Als unmittelbare Folge des Reizes zeigte sich in der Regel eine Steigerung der Frequenz; doch folgten die Contractionen nie so rasch aufeinander, wie die Schläge des Hammers an dem Inductionsapparat, sondern langsamer. Sie gingen bei starker Zunahme der Frequenz in eine tonische Dauercontraction über, die aber niedriger war als die Einzelcontraction. Wenn der Beginn der Reizung in die Pause oder in den absteigenden Theil der Contraction nahe der Pause fällt, so bewirkt dieselbe ausnahmsweise eine Anfangszuckung, welche grösser ist als die gewöhnlichen Contractionen, und erst dann die tonische Contraction. In einzelnen seltenen Fällen bewirkte die Reizung eine Erschlaffung des Sinus, oder verminderte Frequenz, oder einen diastolischen Stillstand. Als Nachwirkung der Reizung zeigt sich ein längerer oder kürzerer diastolischer Stillstand, oder eine Verminderung der Frequenz oder Stärke der Contractionen, also eine Hemmung; als zweite Nachwirkung hingegen Acceleration und Zunahme der Zuckungsgrösse, so dass die tetanisirende Reizung ein Mittel bildet, den Sinus leistungsfähiger zu machen.

II. Reizung mittelst einzelner Oeffnungs-Inductionsschläge; die Elektroden sind ähnlich angebracht, wie in den ebenerwähnten Versuchen. Fällt der Reiz in den aufsteigenden Theil der Curve, so bleibt er in den meisten Fällen ohne Einfluss auf die betreffende Contraction und verlängert nur die Pause, oder vielmehr, da diese nicht für sich allein gemessen werden konnte, die nächste Contraction. Während der übrigen Abschnitte der Contraction löst der Reiz eine, ausnahmsweise zwei Extracontractionen aus. Die Extracontraction fällt um so grösser aus, je näher der Pause der Moment des Reizes liegt, am grössten,

wenn er in diese selbst fällt. Dann ist die Extracontraction manchmal grösser als die normale Zuckung. Das erklärt die obenerwähnte ähnliche Erscheinung bei Reizung mit Inductionsströmen und zeigt, dass es sich dabei nicht um tetanische Zuckungen handelt. Für das Verhalten der Pause nach den Extracontractionen lässt sich keine Regel aufstellen, diese kann normal, verlängert oder verkürzt sein. Fällt der Reiz in den Anfang des absteigenden Theiles der Contraction, so löst derselbe manchmal nicht eine einzelne, sondern eine Reihe von Extracontractionen aus, eventuell, wenn diese rasch aufeinander folgen, in der Form einer tonischen Contraction. Trifft ein Reiz den Sinus während dieser rasch aufeinander folgenden Dauer-Contractionen, so stellt sich der normale Rhythmus wieder her, entweder auf den ersten, oder auf einen der folgenden Reize. In seltenen Fällen war die nächste Folge des Reizes eine Erschlaffung. Die Nachwirkung einzelner Inductionsschläge besteht in einer Steigerung der Leistungsfähigkeit des Sinus, die kürzere oder längere Zeit anhält.

III. Mittelst eines eigens zu diesem Behufe construirten Elektrodenträgers wurden bestimmte Stellen des Sinus localisirt gereizt, während dieser aus der Flüssigkeit herausgehoben war. Zu diesen Versuchen, ebenso wie zu den unter II angeführten bedarf man relativ starker Ströme (secundäre Rolle ganz aufgeschoben, primärer Strom von zwei Leclanchés gespeist, Platinelektroden). Wenn die Reizung während des aufsteigenden Theiles der Contractionswelle stattfindet, ist sie immer erfolglos, welche Stelle auch getroffen werde. Zuweilen zeigt sich die nachfolgende Pause verlängert. Reizung während des letzten Drittels des absteigenden Theiles und während der Pause bewirkt eine Extrazuckung; bezüglich der Grösse derselben gilt das unter II Gesagte. Die Stelle, die gereizt wird, ist dabei gleichgiltig, die darauffolgende Pause ist normal oder verlängert. Fällt der Reiz in den Beginn der absteigenden Theile der Contractionswelle, so ist derselbe manchmal wirkungslos, besonders dann, wenn nicht die Lungenvene oder die Sinusgrenze getroffen sind, welche Theile also besonders erregbar zu sein scheinen. Bei Reizung während des ersten und zweiten Drittels des absteigenden Schenkels ist die Folge manchmal eine Extrazuckung, gefolgt von einer normalen oder verlängerten Pause, unabhängig von der Stelle, die gereizt wurde. Manchmal aber tritt eine Doppelcontraction auf; eine Beziehung zur gereizten Stelle kann hiefür nicht angegeben werden. Manchmal ist die Folge eines Reizes während der angegebenen Zeitabschnitte eine Acceleration, vor Allem dann, wenn der Reiz eine bestimmte Stelle an der Lungenvene trifft. Diese Acceleration kann durch einen während derselben eintretenden Reiz in den normalen Rhythmus übergeführt werden. Die Latenzdauer der Extracontractionen ist ziemlich gross und unabhängig von der Reizstelle, hängt dagegen von dem Zeitpunkt des Reizes in der Weiso ab, dass sie um so kleiner ist, je näher dem Ende der Zuckung und der Pause die Reizung stattfindet.

Die Vergleichung der Eigenschaften des Sinus mit denjenigen des Vorhofs, des Ventrikels und des Bulbus aortae, sowie die theoretische Discussion der Versuchsresultate sind im Original nachzulesen.

Paneth (Wien).

Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

Ellenberger und **Hofmeister.** *Die Darmverdauung und Resorption im Darmcanal der Schweine* (Arch. f. wissenschaftl. u. prakt. Thierheilkunde XIV, 3, S. 137).

Die Versuche wurden an 8 Schweinen desselben Wurfes mit Haferfütterung, also stärkereicher, vegetabilischer Nahrung ausgeführt; als Grundlage für die Berechnung der Resultate der Versuche diente die Beobachtung, dass im Magen und Dünndarme des Schweines keine Celluloseverdauung stattfindet und somit aus den in den untersuchten Darmabtheilungen gefundenen Mengen derselben sofort die entsprechende Hafermenge, aus dieser und den noch vorgefundenen stickstoffhältigen und stickstofffreien Substanzen die Grösse der Verdauung und Resorption bestimmt werden kann. Da in dem Nahrungsschlauche vom Körper stickstoffhältige Secrete u. s. w. zur Nahrung hinzutreten, so kann nur auf Umwegen die Menge der resorbirten stickstoffhältigen Substanzen annähernd berechnet werden. Folgende Tabelle enthält die Hauptergebnisse der Untersuchungen:

Im Magen und Darm:

Zeit nach der Mahlzeit	Stickstoffhaltige Substanzen (Eiweiss)		Stickstofffreie Substanzen	
	verdaut	resorbirt	verdaut	resorbirt
	Procent	Procent	Procent	Procent
nach 2 Stunden	50·0	40·5	44·0	42·4
„ 3 „	49 5	45·0	48·7	46·4
„ 4 „	66·4	62·0	48·4	46·7
„ 6 „	63·6	64·0	51·8	51·0
„ 8 „	58·2	56·0	59·0	58·6
„ 10 „	70·1	65·0	62 6	62·0
„ 12 „	65·3	62·0	52·3	51·0
„ 22 „	75·0	75·0	68·0	68·0

Ausser mehreren Tabellen der Resultate der Verdauung und Resorption in den einzelnen Abschnitten des Verdauungstractes und sehr zahlreichen analytischen Belegen ist am Schlusse der Abhandlung eine Uebersicht der Hauptresultate der früher schon veröffentlichten Untersuchungen der Verff. über die Verdauung beim Schweine angefügt.

Latschenberger (Wien).

T. Uhlyárik und **L. Toth.** *Vizsgálatok a veronybel bolyhok mikroskopi szerkezeteről és a zsirfelszivódásvol (Ueber die histologische Structur der Dünndarmzotten und über Fettresorption)* (Eingereicht von Prof. Dr. L. v. Thanhoffer; Sitzung der math.-naturw. Classe der Akademie, 14. Mai 1888).

Verff. haben im Institute des Referenten über strittige Fragen, betreffend die histologische Structur der Dünndarmzotten und über Fettresorption längere, nach alten und neuen Methoden ausgeführte Untersuchungen angestellt; ihre Ergebnisse sind folgende:

1. Die Fettresorption geschieht durch active Bewegung der Protaplasmafortsätze der Epithelzellen der Zotten.

2. Die Epithelzellen der Zotten haben nur einen Kern.

3. Den streifigen Saum der Zellen bilden die aus dem Protoplasma der Zelle herausragenden Fortsätze.

4. Die Protoplasmafortsätze befördern die zwischen sie gelangten Fettkörnchen in das Protoplasma der Zelle.

5. Es existirt eine Basalmembran unter der Epithellage, die wahrscheinlich durch Endothelzellen gebildet wird.

6. Die Fortsätze der Epithelzellen sind, nachdem sie durch die Basalmembran durchgetreten sind, mit sternförmigen, bindegewebskörperchenähnlichen Zellen, und durch diese mit den centralen Chylusgefässen verbunden.

7. Es existiren zweierlei Stromazellen, und zwar solche, die Lymphzellen ähnlich sind und solche, die ein epithel-(endothel-)artiges Aussehen haben.

8. Die Chylusgefässe haben wahrscheinlich durch Endothelzellen gebildete Wandungen.

9. Die Zotten besitzen ausser den in der Länge verlaufenden Brücke'schen, auch noch circulär geordnete Moleschott'sche Muskelelemente, die sich in den obersten Schichten der Zotten befinden.

10. Bei Fettresorption gelangen die Fettkörnchen durch die Epithelzellen und durch deren Fortsätze in die ersten, eine Wandung besitzenden Wege des Fettes und durch diese in die Chylusgefässe.

11. Die Kelchzellen und farblosen Blutkörperchen haben keine besondere Rolle bei der Fettresorption, und

12. existiren die sogenannten secundären Zellen Davidoff's nicht und können sich bei der Fettresorption auch nicht betheiligen.

v. Thanhoffer (Pest).

Czaplinski u. **Rosner.** *Ueber die Wege, durch welche die Fette und die Seife aus dem Dünndarme in den allgemeinen Umlauf übergehen* (aus dem physiolog. Laboratorium des Prof. Cybulski in Krakau; Rossrawy Akad. Umicj. w Krakowie; Verh. d. Akad. d. Wiss. in Krakau 1888).

Die Anschauungen über die Fettresorption sind sehr verschieden, was man der ungenauen Kenntniss der Zotten zuschreiben muss. Die Histologie hat uns den Bau derselben nicht genügend aufgeklärt — sie sagt uns nämlich nicht, wie die Zotte aussieht, was der Basalsaum ist, vor Allem aber hat sie nicht entschieden, ob die Epithelzelle des Darmes mit dem „Stroma" verbunden ist, oder nur locker auf ihm ruht. Cr. u. R. untersuchten zuerst den Bau des nicht in Resorption begriffenen Darmes, dessen Stücke sie in Flemming'scher Flüssigkeit und Alkohol gehärtet hatten und deren Präparate sie im Glycerin und Canadabalsam aufbewahrten. Cr. u. R. behaupten: 1. Die Epithelzelle besitzt keine Hülle. 2. Der Basalsaum besteht aus protoplasmatischen Stäbchen, welche durch eine stark lichtbrechende Kittsubstanz zusammengekittet werden. Auf diese Weise lässt sich der Glanz und die Streifung des Basalsaumes erklären, worauf die Verff. durch die Untersuchungen mit Argentum Nitricum (4 : 1000) geführt wurden. Die Kittsubstanz reducirte Argentum Nitricum und wurde dadurch schwarz tingirt, die von der Zelle ausgehenden Stäbchen blieben dagegen ungefärbt. — Von allen Streitfragen über den Bau des Darmes

beschäftigte die Verff. am meisten diejenige. ob zwischen den Epithelzellen und dem Stroma eine directe Verbindung durch protoplasmatische Ausläufer existirt, wie es Eimer mit Heidenhain und viele andere Forscher behaupteten. Nach diesen Autoren bilden diese Ausläufer die Wege für die Fettresorption. Cr. u. R. schliessen nach ihren Versuchen, dass dieser Zusammenhang bestimmt nicht vorhanden ist, dass die Epithelzellen nur locker am Stroma liegen.

Die Verff. verwandten noch besondere Aufmerksamkeit auf zweierlei Gebilde: die Becherzellen sind dickere oder dünnere lichte Streifen, die zwischen zwei Zellen vom Lumen des Darmes bis zum Stroma der Zotte laufen. Die Becherzellen sind nach ihrer Meinung ein Product der schleimigen Degeneration der Zellen. Von der Bedeutung der Streifen bildeten sich die Verff. anfangs keine bestimmte Vorstellung, sie sahen nur deutlich ihren Zusammenhang mit der Membrana basilaris. Erst durch Imprägnirung mit Argentum Nitricum sind sie zu klareren Ansichten gelangt, da hier ähnlich wie auch im Basalsaume das Silber reducirt und die Streifen schwarz tingirt werden. Auf Grund dieser Untersuchungen behaupten Cr. u. R., dass zwischen je zwei Epithelzellen Räume existiren, die mit einer lichten, amorphen Intercellularsubstanz erfüllt sind. Eine ähnliche Substanz sehen die Verff. auch in dem adenoiden Basilargewebe, in dessen Lücken man hie und da weissen Blutkörperchen begegnet.

Nachdem die Verff. auf diese Weise die normale Schleimhaut untersucht hatten, sind sie zu den Versuchen übergegangen. Sie brachten den Thieren Oel und Leberthran bei, zuerst direct ins Duodenum (nach der Laparotomie); da aber dieses Vorgehen den Zustand der Thiere ungünstig beeinflusste, besonders auch die Schleimhaut, führten sie die Fette direct per os ein. Stücke des Darmes wurden in Flemming'scher Lösung gehärtet (24 Stunden), in Wasser gewaschen und in Alkohol (12 Stunden) aufbewahrt. Zum Aufhellen der Präparate wurde nicht Nelkenöl benutzt, da sich die Verff. überzeugten, dass es die Fette auflöst, sondern Glycerin. Auf Grund zahlreicher Versuche stellen sich die Verff. den Vorgang der Resorption folgendermassen vor: Das Fett gelangt als Emulsion in die Zellen und in die oben erwähnten Zwischenräume. Die Versuche mit Lymphserum der Hunde, welches eine ungemein feine Emulsion darstellt, zeigen, dass das Fett wirklich in die Zellen hineindringt, wo es in Folge der protoplasmatischen Bewegungen zur Basis fortschreitet und endlich in die Zwischenräume gelangt. Ein nur sehr kleiner Theil gelangte selbst bis zur Basis der Zelle, falls die Resorption zu träge vor sich ging. Aus den Intercellularräumen ergiesst sich das Fett direct in die Lücken des adenoïden Gewebes und in die offenen ersten Lymphgefässe. Auf Grund ihrer Beobachtungen betrachten die Verff. die Intercellularräume als erste Lymphräume, die in das Lumen des Darmes münden. Die weissen Blutkörperchen haben ihrer Meinung nach keinen thätigen Antheil an der Fettresorption. Die Verff. stimmen zwar mit Zawarykin darin überein, dass man die weissen Blutkörperchen öfters in den Darmwänden findet, sie glauben aber, dass es der Ausdruck „einer sehr schwachen, physiologischen Entzündung sozusagen ist," mit welcher die Schleimhaut des Darmes auf die durch Fäulnissmikroben und chemische Producte

erregten Reize reagirt. Wird ausserdem die Darmwand atmosphärischen Einflüssen, wie bei der Laparotomie ausgesetzt, so wird die Auswanderung der weissen Blutkörperchen noch deutlicher. Indem die Blutkörperchen auf ihrem Wege den Fettkügelchen begegnen, absorbiren sie dieselben als Fremdkörper. Für die Theorie von Zawarykin finden die Verff. selbst in seiner eigenen Arbeit keine thatsächliche Begründung.

Die Verff. sind damit beschäftigt, ihre Versuche über Seifenresorption im Darme weiter zu führen; bis jetzt machen sie eine kurze Bemerkung, dass die Leber, wie es scheint, einen thätigen Antheil an dieser Resorption hat, und zwar, dass sie die Seife in Fett verwandelt. Piotrowski (Berlin).

Physiologie der Sinne.

A. E. Fick. *Eine Contactbrille* (Arch. für Augenheilkunde XVIII, S. 297).

Um ein Mittel zu der, bisher unmöglichen, Correction der verschiedenen Arten von irregulärem Astigmatismus zu schaffen, hat der jüngere F. den optisch sehr einfachen, mit Rücksicht auf die Schwierigkeiten der Durchführung aber kühnen Gedanken gefasst, die Hornhaut durch eine andere, regelmässig gekrümmte Fläche zu ersetzen. Es ist ihm in einem Falle gelungen, die Fehlerhaftigkeit der Hornhaut durch ein unter die Augenlider geschobenes Glasschälchen (die Contactbrille), vom gesammten dioptrischen Effect einer regelmässigen Hornhaut, optisch ganz zu eliminiren und hierdurch ohne Einschränkung des Gesichtsfeldes oder des Blickfeldes, wie es bei stenopäischen Brillen der Fall sein würde, die minime Sehschärfe des Auges von $^1/_{30}$ auf $^1/_6$ zu steigern. Die Contactbrille besteht in einem dünnen, von concentrischen Kugelsegmenten begrenzten Glasschälchen. Dasselbe wird unter die Augenlider auf das Auge gelegt und der Zwischenraum zwischen Gläschen und Augapfel mit einer Flüssigkeit gefüllt, welche denselben Brechungsexponenten hat, wie die Cornea. Es werden dann die Lichtstrahlen beim Eintritt in die Flüssigkeit, welche man bis an die vordere Glasfläche reichend denken darf, eine bestimmte Brechung erfahren, beim Uebergang aus der Flüssigkeit in die Cornea jedoch keinerlei Aenderung ihres Ganges erleiden und es müssen folglich auch die Unregelmässigkeiten wegfallen, die vorher beim Uebergang der Lichtstrahlen aus Luft in die Cornea zu Stande kamen.

Die passendste Form für die Contactbrille, auf deren Bestimmung begreiflicherweise optische und mechanische Rücksichten von Einfluss sein müssen, wurde auf Grund von Gypsabgüssen menschlicher Leichenaugen im Rohen entworfen, dann durch Probiren am eigenen Auge des Verf.'s genauer modificirt und in den definitiven Dimensionen unter Mitwirkung von Abbe in Jena hergestellt. Die Vorschrift lautet: „Eine Glascornea von 8·0 Millimeter Krümmungsradius sitzt mit einer Basis von 7 Millimetern Radius auf der Glassklera; die letztere ist 3 Millimeter breit und entspricht einer Kugel von 15 Millimeter Krümmungsradius; die Glascornea ist parallelwandig, aussen und innen geschliffen und polirt; desgleichen ist der freie Rand der Glassklera geschliffen und polirt; Gewicht einer Contactbrille etwa 0·5 Gramm."

Das Aufsuchen einer Flüssigkeit, welche die beiden Aufgaben erfüllt, die Hornhaut möglichst wenig zu reizen und denselben Brechungsexponenten wie dieselbe zu besitzen, geschah durch Ausprobiren am Kaninchen. Schliesslich fand sich in einer 2procentigen Traubenzuckerlösung eine Flüssigkeit, welche den gestellten Anforderungen entspricht, und zwar auch beim Menschen, wie die auf das Auge des Verf.'s und befreundeter Collegen ausgedehnten Versuche, die Contactbrille mit Flüssigkeitsschicht zu tragen, lehrten. Die Beobachtung, dass die Contactbrille dem Bulbus derart adhärirt, dass sie nicht nur die Flüssigkeit vortrefflich festhält, sondern dass sie auch allen Bewegungen des Bulbus folgt, ohne selbst andere Verschiebungen gegen den Bulbus zu erleiden, als gelegentlich etwas Drehung um die Längsachse des Bulbus, ermuthigt nun auch dazu, ihre Anwendung für solche Fälle in das Auge zu fassen, in denen durch Narbenbildung nicht nur die Form, sondern auch die Dichtigkeit der Hornhaut im Bereich der normalen Pupille verändert ist und in denen man durch Iridektomie eine künstliche Pupille schaffen muss hinter einer regelmässiger gebauten Stelle der Cornea. Durch eine Contactbrille, welche bis auf eine, der künstlichen Pupille gegenüberliegende Stelle oder Zone undurchsichtig gemacht ist, kann man dann alle in der Cornea unregelmässig gebrochenen Lichtstrahlen eliminiren, was man bisher durch Tätowirungen mit unvollkommenem optischen Erfolg und nicht ohne Gefahr für das Auge zu erreichen versuchte. Gad (Berlin).

A. Dogiel. *Ueber die nervösen Elemente in der Netzhaut der Amphibien und Vögel* (Anat. Anzeiger III, 342).

Im Anschlusse an frühere Untersuchungen (Anat. Anz. 1888, Nr. 4, 5; Centralbl. f. Physiol. 1888, S. 104) berichtet Verf. über die Resultate, zu denen er mit Hilfe der von ihm modificirten Ehrlich'schen Methode gelangt ist. Hervorzuheben ist, dass er nunmehr auch bei Amphibien und Vögeln von gewissen Elementen der Körnerschicht aus, den bipolaren Zellen, Fortsätze zwischen die Elemente des Sehepithels eindringen gesehen hat. Diese Fortsätze bilden varicöse Fäden und lassen sich bis an die Membr. limit. ext. und manchmal darüber hinaus, bei Vögeln bis an die Grenze zwischen den Aussen- und Innengliedern der Sehzellen verfolgen (Taube, Eule). Bezüglich weiterer detaillirter Angaben muss auf das Original verwiesen werden.

Paneth (Wien).

L. Kerschner. *Beitrag zur Kenntniss der sensiblen Endorgane* (Anat. Anzeiger III, 10, S. 288).

Eine vorläufige Mittheilung über Endigungsweise sensibler Nerven hauptsächlich in den Sehnen und Muskeln.

Verf. fand Vater-Pacinische Körperchen beim Menschen an den Membranae interosseae, längs der Muskelnerven, im Perimysium externum, zwischen den Muskelfasern im Perimysium internum und inmitten des Sehnengewebes.

Endkolben von cylindrischer, länglich ovaler, kugeliger S-förmiger Gestalt werden im Tendilemm, im Perimysium externum der Sehnenenden, zwischen den Muskelbündeln eingezwängt, endlich mitten im Sehnengewebe angetroffen.

In den typisch cylindrischen Formen — eine stricte Sonderung in zwei Arten: cylindrische und kugelige Endkolben, lässt sich nicht anstellen — verläuft der nackte Achsencylinder gerade und ungetheilt mitten durch den Innenkolben, um mit einem Knöpfchen zu enden. Doch behält derselbe mitunter auch sein Mark, namentlich in den mehr kugeligen Formen, eine Strecke weit bei und verliert es erst in wechselnder Höhe unter gleichzeitiger dichotomischer Theilung; dadurch entstehen Körperchen mit zwei oder drei Terminalfasern. Durch Rückläufigwerden einzelner Theilfasern erhält man den Eindruck von Schlingen und Knäueln. An ganz frischen cylindrischen Endkolben kann man sich von der complicirten Structur des Innenkolbens überzeugen: es lassen sich verschiedene Zellarten, darunter Nervenzellen, unterscheiden. Dasselbe gilt von dem kugeligen Conjunctivalkolben, an welchen sich die zellige Structur am leichtesten studiren lässt. Die Ausbildung der Hüllen der Endkolben bedingt hauptsächlich die Gestalt der letzteren.

Gruppen mehrerer Endkolben, welche sämmtlich von einer Nervenfaser versorgt und durch eine gemeinschaftliche Scheide zusammengehalten werden, bezeichnet Verf. mit den Namen „zusammengesetzte Endkolben".

An den Sehnen der Amphibien konnten Kolbenkörperchen nicht aufgefunden werden: selbe zeigen nur die Rollett'schen Endschollen. Ebenso müssen die entsprechenden Endorgane der Vögel und Säugethiere, die Golgi'schen Organe, als Modificationen der Rollett'schen Endschollen aufgefasst werden. Den Endschollen ähnliche Organe findet man häufig auch im Synovialüberzug der Beugesehnen innerhalb des Carpalsackes, dann zwischen den Muskelfasern im Perimysium internum beim Menschen.

Der Zellenreichthum und der Beginn einer Hüllenbildung an den Schollen vermittelt den Uebergang zu wirklichen corpusculären Organen desselben Typus, den Gelenkkörperchen Nicoladoni's und Krause's. Verf. schlägt vor, die schollenähnlichen hüllenlosen Gebilde dieser Art als Nicoladoni'sche Organe, die wirklich corpusculären als Krause'sche Körperchen zu bezeichnen.

Da nach der Ansicht des Verf. die sogenannten „Muskelspindeln" ebenfalls sensible Endorgane sind, so schlägt er dafür den Namen Kölliker'sche Organe, für die Mukelfasern aber, als eigenartige Bildungen, den Namen Weissmann'sche Muskelbündel, für die besondere einfaserige Art der Muskelspindel bei den Reptilien den Namen Kühne'sche Organe vor. Ausser den Kölliker'schen Organen wurden im Muskel der Säugethiere und des Menschen noch Tschiriew's Terminaisons en gruppe gefunden.

Die in den Sehnen häufig vorkommenden „spindelförmigen Körper" (Marchi) sind umschriebene spindelförmige Verdickungen der Henle'schen Scheide einer einzelnen Nervenfaser oder eines Nervenstämmchens, an der Kreuzung desselben mit einer Arterie oder an Punkten, wo der Nerv aus seinem ursprünglichen Verlauf abbiegt.

Drasch (Leipzig).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

C. H. H. Spronck. *Contribution à l'étude expérimentale des lésions de la moelle épinière déterminées par l'anémie passagère de cet organe* (Arch. de Physiol. norm. et path. XX, 1, p. 1).

Sp. hat die Ehrlich-Brieger'schen Untersuchungen (Zeitschr. f. klin. Med. 1884) über histologische Veränderungen des Rückenmarks in Folge des Stenson'schen Versuches wiederholt. Er führte bei Kaninchen nach du Bois-Reymond die Umstechung der Aorta in der Höhe des vierten Lendenwirbels aus. Seine Befunde bei einstündiger Dauer der Ligatur stimmen mit denen von Ehrlich und Brieger überein; vor Allem bestätigt er, dass die anämische Nekrose primär nur die Ganglienzellen und ihre Fortsätze betrifft; die Degeneration der markhaltigen Nervenfasern, von welcher in der grauen Substanz nur die Fasern der hinteren Wurzeln, in der weissen nur die Pyramidenbahn und — bis auf eine kleine centrale Zone — die Hinterstränge verschont bleiben, ist secundär.

Aber auch eine erheblich kürzere Dauer der Ligatur kann nach Sp. zu irreparabeln anatomischen Veränderungen führen. Wenn die Ligatur nur über 10 Minuten unterhalten wird, bleiben bei vielen Thieren dauernde Lähmungserscheinungen zurück; die Nekrose betrifft vorzugsweise die centraler gelegenen Ganglienzellen. Die nervösen Elemente sind gegen Blutabschluss hiernach viel empfindlicher, als man bisher annahm. Ziehen (Jena).

E. Rohde. *Histologische Untersuchungen über das Nervensystem von Amphioxus* (Zool. Anzeiger XI, 190; vorläufige Mittheilung).

Das Centralnervensystem von Amphioxus besteht aus Ganglienzellen, welche in der Nähe des Centralcanals liegen und aus Nervenfasern, welche den peripherischen Theil einnehmen. Beide sind hüllenlos. Die Stützsubstanz wird von basalen Ausläufern der Ependymzellen gebildet, welche theils ungetheilt bündelweise die Substanz des Rückenmarks durchsetzen und in die Rückenmarkscheide eindringen, theils sich theilen und ein äusserst feines Netzwerk bilden. Die Stützzellen enthalten manchmal nur wenig Protoplasma; sie sind von unipolaren Ganglienzellen öfters nur schwer zu unterscheiden. Einige besitzen auch an dem, dem Centralcanal zugewendeten Ende einen Fortsatz, der den Centralcanal durchsetzt und auf die andere Seite übertritt.

Die Ganglienzellen sind uni-, bi- und multipolar, letztere am häufigsten; ihre Fortsätze bilden den nervösen Theil der äuseren Substanz; der besteht zumeist aus sehr feinen, stets der Länge nach verlaufenden Nervenfasern. Zweitheilungen kommen häufig vor; im dorsalen Theil sind meistens feinere Nervenfasern. Uebrigens finden sich Nervenfasern von sehr bedeutender Stärke, in feststehender Zahl und Lage „kolossale Fasern" von ebenfalls sehr grossen multipolaren Ganglienzellen abgehend. Die Fortsätze dieser letzteren, welche den Centralcanal durchsetzen, sind doppelter Art: alle bis auf einen lösen sich durch wiederholte Theilungen schliesslich in dem feinen Netz der Längsfasern auf, während dieser, ohne sich zu verschmälern, die ganze

Länge des Rückenmarks durchsetzt. Die zu den kolossalen Nervenfasern gehörigen Ganglienzellen liegen in zwei Gruppen am vorderen und hinteren Ende des Rückenmarks. Ihre Lage und Anordnung, sowie der Verlauf der aus ihnen entspringenden Nervenfasern werden detaillirt beschrieben, und findet Verf. hierin ein ähnliches Verhalten, wie in dem Bauchmark des gleichfalls von ihm untersuchten Polychöten Sthenelais. Von den am vorderen Ende gelegenen ist eine (die grösste) unpaar und ihr Fortsatz verläuft auf der ventralen Seite dicht unter dem Centralcanal. Die Fortsätze der paarigen vor deren Ganglienzellen ziehen auf der gekreuzten Seite in den äussersten Theilen des Rückenmarks nach hinten. Die Gesammtzahl der vorderen Ganglienzellen beträgt zwölf, die der hinteren vierzehn. Die Fortsätze dieser letzteren ziehen ebenfalls gekreuzt ventral neben dem Centralcanal nach vorne. Während ihres Verlaufs geben die Kolossalfasern feine Aeste ab, durch welche sie wahrscheinlich mit den übrigen Nervenelementen in Verbindung stehen, ohne aber selbst an Stärke abzunehmen; erst an den Enden des Rückenmarks werden sie immer dünner und sind schliesslich nicht weiter zu verfolgen. — Uebrigens liegen am hinteren Ende des Rückenmarks ausser den beschriebenen vierzehn noch zehn bis zwölf kleinere Ganglienzellen, deren Fortsätze den Centralcanal durchsetzen; sie waren aber nicht weiter zu verfolgen.

Die sensibeln Nerven bestehen zumeist aus feinen Nervenfasern mit zahlreich angelagerten „Kernen nervöser Natur"; Fortsätze der kegelförmigen Stützzellen lassen sich oft in sie hinein verfolgen. Fortsätze von Ganglienzellen konnten niemals in sie hinein verfolgt werden. Die motorischen Nerven bestehen aus Fasern von verschiedener Stärke.

Die sogenannten motorischen Fasern zeigen (unter Umständen, namentlich deutlich nach Behandlung mit Osmiumsäure und Sublimat) eine Querstreifung und verhalten sich diesbezüglich ähnlich den Fasern des Quermuskels, daher sie Verf. für muskulös erklärt.

Paneth (Wien).

Zeugung und Entwickelung.

L. Duclert, *Déterminisme de la frisure des productions pileuses* (Journal de l'anat. et physiol. annee XXIII, N° 1, 1888).

Verf. findet, dass die Erscheinung, dass Haare steif und gerade, oder gewellt und gekräuselt sind, abhängig ist von dem Bau und der Gestalt des Haarbalges. Dieser dient dem Haare gleichsam als modellirende Form. Ist der Follikel gerade, so nimmt auch das daraus hervorgehende Haar eine gerade Gestalt an, ist er gewunden, dann entwickelt sich gewelltes oder gekräuseltes Haar.

Drasch (Leipzig)

Berichtigung. Seite 226, Zeile 12 von unten soll es heissen „aufsteigende" statt „absteigende", und dementsprechend Zeile 13 von unten die Bemerkung in Klammern wegfallen.

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Schwarzspanierstrasse 3) oder an Herrn Prof. Dr. J. Gad (Berlin SW., Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner.

CENTRALBLATT

für

PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin

herausgegeben von

Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und **Prof. Dr. Johannes Gad** in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 25.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1888. 1. September 1888. №. 11.

Originalmittheilungen.

Ueber die Respiration nach Injection von Pepton und Blutegelinfus und über die Bedeutung einzelner Organe für die Gerinnbarkeit des Blutes.

Von **Christian Bohr.**

Der Redaction zugegangen am 13. August 1888.

Als ich eine Reihe von Untersuchungen über Blutgastensionen an Hunden anstellte, deren Blut mit Pepton oder mit Blutegelinfus flüssig gemacht war, bestimmte ich gelegentlich zu gleicher Zeit den Respirationsstoffwechsel der Thiere.

Die Hunde athmeten hierbei durch ein an der Trachealcanüle befestigtes Doppelventil (Klappenventil nach Lovén), sowohl die Menge der ein- wie der ausgeathmeten Luft wurde mittelst Gasuhren

bestimmt, und von den Gasen wurden für die Analyse mittelst automatischer elektromagnetischer Vorrichtung, continuirlich und proportional den durchströmenden Gasmengen Proben über Quecksilber gesammelt. Die Analyse der Gase wurde wesentlich nach Bunsen ausgeführt.

Die Versuche, in welchen die Thiere überall CO_2-freie atmosphärische Luft einathmeten, folgen hier tabellarisch zusammengestellt:

I. Injection von Peptonlösung.

Versuchs-nummer	Gewicht des Thieres in Kgr.	Pro Kgr. u. Stunde Kubikcentimeter bei 0° u. 760 Mm. CO_2	O_2	$\frac{CO_2}{O_2}$	Temperatur des Thieres	Anzahl injic. Kbc. einer 10procentigen Peptonlösung	Dauer des Versuches in Minuten
I	25·1	257	674	0·38	38·5	76	41
II	31·5	159	281	0·57	38·6	95	34
III	27·2	203	—	—	38·4	84	34
IV	15·3	360	—	—	37·9	46	12
V	15·3	417	545	0·77	37·9	46	17
	Mittel:	279					

II. Injection von Blutegelinfus.

Versuchs-nummer	Gewicht des Thieres in Kgr.	Pro Kgr. u. Stunde Kubikcentimeter bei 0° u. 760 Mm. CO_2	O_2	$\frac{CO_2}{O_2}$	Temperatur des Thieres	Anzahl der verwendeten Blutegel	Dauer des Versuches in Minuten
VI	41·5	528	881	0·60	38·7	100	24
VII	14·7	592	588	1·01	37·8	60	13
VIII	13·5	555	664	0·84	37·3	60	13
IX	15·5	545	634	0·86	38·9	60	11
X	18·9	454	848	0·54	38·5	70	13
XI	31·1	363	451	0·81	38·5	98	20
		Mittel:	506				

Die Betrachtung der Versuche zeigt, dass der Gaswechsel nach Injection von Pepton und Blutegelinfus sich verschieden verhält und dass speciell das Charakteristische für die peptonisirten Thiere durch die ausserordentlich herabgesetzte Kohlensäureausscheidung gebildet wird. Im Mittel war hier die Kohlensäureausscheidung pro Kilogramm und Stunde 279 Kubikcentimeter, während sie bei den mit Blutegelinfus injicirten Thieren 506 Kubikcentimeter war. Da die Sauerstoffaufnahme nicht überall bei den peptonisirten Thieren in gleicher Weise verringert ist, trifft man bei solchen Thieren bisweilen Respirationsquotienten, welche aussergewöhnlich niedrig sind (z. B. Versuch I). Die Temperatur der Thiere ist hierbei nicht verringert.

Das verschiedene Verhalten der Respiration nach Injection von Blutegelinfus und Pepton deutet auf eine Verschiedenheit in der Wirkung dieser zwei Stoffe; dass eine solche Verschiedenheit wirklich besteht, dafür spricht erstens, dass das Pepton nur bei Hunden, das Blutegelinfus aber auch bei Kaninchen wirksam ist; besonders aber der

Umstand, dass das Blutegelinfus auch in vitro, das Pepton im Gegensatz hierzu erst nach Einverleibung in den Kreislauf seine Wirksamkeit äussert.

Nach Haycraft hält sich nämlich das aus einer Arterie entleerte, mit Blutegelinfus versetzte Blut flüssig; dies findet bei der analogen Anwendung einer Peptonlösung nicht statt.

Man konnte hierdurch und durch die bei peptonisirten Thieren stattfindende Verminderung der Kohlensäureausscheidung auf den Gedanken verfallen, dass die Peptonwirkung in einer Herabsetzung der Thätigkeit einiger bei der Blutbildung betheiligter Organe bestünde; dieser Gedanke leitete mich darauf, die Gerinnbarkeit des Blutes nach Ausschaltung der Gedärme und Leber aus dem Kreislaufe zu untersuchen.

Wie es sich nun auch mit der Wirkung des Peptons verhalten mag, so zeigte es sich, dass nach der eben erwähnten Operation die Gerinnbarkeit des Blutes aufgehoben wurde. Zwar war ich durch äussere Umstände verhindert, bis jetzt mehr wie drei solcher Versuche auszuführen; da aber die Beobachtung, ob das Blut gerinnt oder nicht, in ausgesprochenen Fällen ganz unzweideutig ist, habe ich es als richtig angesehen, die Versuche schon jetzt zu veröffentlichen.

In zwei Fällen wurde bei einem grossen mit Curare vergifteten Hunde durch die A. subclavia sin. eine auf einem Katheter aufgebundene Kautschukblase in die Aorta thoracica geschoben, und hier, mit Wasser so weit gefüllt, dass der Kreislauf in dem unter dem Zwerchfell gelegenen Theile des Thieres stockte: das Blut circulirte hierbei ungehindert durch den Vorderkörper des Thieres (Brustorgane, Muskel, Gehirn etc.). Nach ungefähr einer Viertelstunde hatte das aus der Carotis entleerte Blut für 24 Stunden gänzlich seine Gerinnbarkeit verloren. Bei einem Kaninchen wurde von der Rückseite aus die Aa. coeliaca und meseraica unterbunden; hierdurch wurde der Kreislauf durch die Gedärme und die Leber unterbrochen. Nach Verlauf von vier Stunden wurde das sich anscheinend wohlbefindende Thier durch Verblutung aus der Carotis getödtet: das entleerte Blut hielt sich zwei Stunden vollständig flüssig, es bildete sich dann nach und nach ein anormales, kleines, weiches Gerinnsel.

Um das richtige Verständniss dieser Versuche zu gewinnen, muss man sich die in dem Leipziger Laboratorium ausgeführten, sehr bedeutungsvollen Untersuchungen*) über das Verhältniss des Blutes bei dem ausschliesslichen Kreislauf durch Herz und Lunge vergegenwärtigen. Wurde nach einer in der citirten Abhandlung näher beschriebenen Methode das Blut gezwungen, seinen Weg ausschliesslich durch Herz und Lunge zu nehmen, so verlor dasselbe binnen kürzerer Zeit gänzlich seine Gerinnbarkeit. Entweder Herz oder Lunge muss dann, wie es Seite 459 der citirten Abhandlung von Pawlow entwickelt wird, diese Veränderung des Blutes hervorgerufen haben; nach unserer gegenwärtigen Anschauung wird man wohl allgemein die Lunge als das hierbei wirksame Organ annehmen.

---

*) Pawlow, Einfluss des Vagus auf die linke Herzkammer. Arch. f. Physiol. 1887, S. 452.

Da es nun nach den obenstehenden Versuchen, um die Gerinnbarkeit des Blutes zu verhindern, genügt, dasselbe von den Gedärmen und der Leber abzuhalten, sehe ich nichts Anderes, als dass man gezwungen ist, anzunehmen, dass das Blut, welches bei der Durchströmung durch die Lunge seine Gerinnbarkeit nach und nach verliert, dieselbe wieder continuirlich ersetzt bekommt bei dem Durchströmen durch die genannten Unterleibsorgane.

Es dürften hierdurch neue Ausgangspunkte für Untersuchungen über die Coagulationsfrage gewonnen sein; zu gleicher Zeit wird es von Interesse sein zu untersuchen, ob und wie die Respiration nach den erwähnten Operationen sich verhält. Hierüber hoffe ich in nächster Zeit Aufschlüsse geben zu können.

Kopenhagen, August 1888.

Cardiographie beim Frosch.

Von **W. Cowl** und **J. Gad.**

(Der Redaction zugegangen am 6. August 1888.)

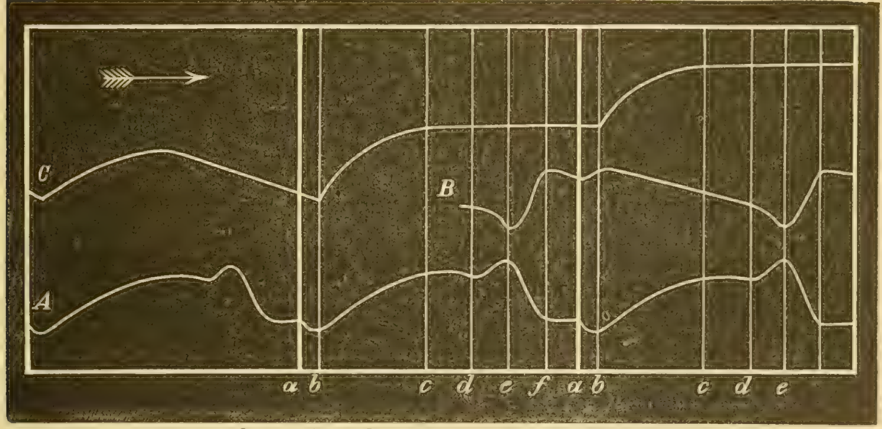
Die Curven, welche man von der Oberfläche des freigelegten und sonst in situ belassenen Froschherzens gewinnen kann, sind einer genauen Analyse bisher nicht unterworfen worden; und doch kann man bei Innehaltung bestimmter Versuchsbedingungen typische Curven sowohl vom Ventrikel als auch vom Vorhof erhalten, deren ausgezeichnete Punkte einer genauen Deutung zugänglich sind, so dass ihre gegenseitige Lage auch zu weiteren Schlussfolgerungen benutzt werden kann.

Zu den angedeuteten Bedingungen gehört, dass die Freilegung des Herzens ohne erhebliche Blutung geschieht und ohne die spontane Athmung des Thieres aufzuheben, dass die spontane Athmung nur für die Dauer der Curvenzeichnung unterbrochen wird, dass der Ventrikel stets vom Pericard bedeckt bleibt, dass die Fühlhebel nicht nur die gewöhnlichen für ähnliche Zwecke erforderlichen Eigenschaften besitzen, sondern dass sie auch mit nicht zu grossem und nicht zu kleinem Uebergewicht, mit nicht zu grosser und nicht zu kleiner Platte bestimmten Stellen des Vorhofs und des Ventrikels angelegt werden; dass man ferner über grosse, kräftige und vollblütige — d. h. auch noch nach der Operation vollblütige — Exemplare verfügt und dass schliesslich die Befestigungsweise des Frosches eine zweckmässige ist. Genaueres über diese Bedingungen wird später ausführlich mitgetheilt werden. Bei einem Optimum der Bedingungen erhält man Curven, deren Typus für den Ventrikel die Curve *A*, für den Vorhof die Curve *B* der beigegebenen Zeichnung darstellt. Die Curven sind mit zweiarmigen Fühlhebeln gewonnen, so dass jeder Erhebung der Curve eine Senkung der Platte entspricht. Die Ventrikelsystole beginnt bei *a* und endigt bei *d*. Von *a* bis *b* findet Spannungszunahme der Ventrikelwand statt, welche bei *b* zur Eröffnung der Klappen führt. Von *b* bis *c* strömt das Blut aus dem Ventrikel aus, von *c* bis *d* verharrt der entleerte Ventrikel in Systole. Von *d* bis *a* dauert die Diastole des

Ventrikels. Die Erhebung der Curve von *d* bis *e* entspricht der Einsenkung der Hebelplatte in die erschlaffte Ventrikelwand vor der Füllung des Ventrikels. Von *e* bis *f* füllt sich der Ventrikel. Von *f* bis *a* verharrt der gefüllte Ventrikel in Diastole. Dieser Deutung der Curventheile entsprechend kann man folgende Bezeichnungen einführen:

a bis *b* = Anspannungszeit des Ventrikels
b „ *c* = Austreibungszeit „ „
c „ *d* = Systolische Verharrungszeit des Ventrikels
d „ *e* = Entspannungszeit des Ventrikels
e „ *f* = Anfüllungszeit „ „
f „ *a* = Diastolische Verharrungszeit des Ventrikels.

Die Begrenzung der Austreibungszeit des Ventrikels ergibt sich aus der Curve *c*, welche auf folgende Weise gewonnen ist. Bei künstlicher Durchströmung des in situ belassenen Froschherzens mit passend verdünntem Kaninchenblut (1 Theil Kaninchenblut auf 10 Theile physio-



Curve *A* = Cardiogramm des Ventrikels.
„ *B* = „ „ Vorhofs.
„ *C* = Blutdruckzeichnung.

logischer Kochsalzlösung) wurden die Blutdruckschwankungen im arteriellen Abflussrohr mittelst einer Marey'schen Kapsel gleichzeitig mit der Curve der Ventrikeloberfläche aufgeschrieben. Bei vorübergehendem Verschluss des Abflussrohres jenseits der Kapselleitung zeichnet die Schreibfeder der Marey'schen Kapsel eine treppenartige Figur, deren ansteigende Theile der Dauer der Austreibungszeit des Ventrikels entsprechen müssen. Die Deutung der beiden übrigen Phasen der Ventrikelsystole ergibt sich hiernach von selbst. Der Beginn der Systole bei *a* ist zweifellos. Die bei *a* regelmässig eintretende, stets deutlich ausgesprochene Abknickung der Curve nach unten ist nur erklärlich durch eine Form- oder Lageänderung des Ventrikels bei gleichbleibender Füllung. Eine Ursache für plötzliche Vermehrung der Füllung des Ventrikels liegt in diesem Moment nicht vor. Dagegen ist zu erwarten, dass der Ventrikel bei dem Zustreben zu seiner neuen, der Wandcontraction entsprechenden Gleichgewichtsfigur die Platte des Zeichenhebels heben muss, da der Querschnitt des Ventrikels

hierbei aus der ovalen in die kreisförmige Gestalt übergeht. Erst, sobald der steigende intraventriculäre Druck den Werth des Druckes in der Aorta erreicht hat, wird mit dem Beginn der Austreibungszeit die Platte des Hebels sich wieder senken. Nach Beendigung der Austreibungszeit bei *c* ist keine Ursache für eine Lageänderung der Platte des Zeichenhebels; wenn aber jetzt der Ventrikel erschlafft, so muss sich die Platte durch ihr Gewicht in seine Wand eindrücken; dass dies wirklich die Ursache für die Erhebung der Curve von *d* bis *e* ist, geht daraus hervor, dass die Höhe dieser Erhebung mit der Zunahme des Gewichtes der Platte und mit der Abnahme ihres Durchmessers wächst. Dass die darauffolgende Erhebung der Platte von *e* an auf die Füllung des Ventrikels vom Vorhof her zu beziehen ist, geht aus dem Vergleich mit der Vorhofscurve hervor, deren Erhebung von *e* an auf systolische Vorhofsentleerung bezogen werden muss.

Dass der Vorhof während der Zeit *e* bis *f* in Systole begriffen ist, kann durch den Augenschein direct controlirt werden. Zweifel könnten über die Momente des Beginnes und des Endes der Vorhofsystole bestehen.

Das beschleunigte Absinken der Vorhofscurve vor *e* ist sichtlich auf die beschleunigte Anfüllung derselben während der Systole der Sinus zu beziehen. Ob die Vorhofssystole genau bei Beendigung dieser beschleunigten Anfüllung einsetzt, ist nicht mit Sicherheit zu entscheiden, jedoch wird es im Allgemeinen zutreffen. Sie könnte freilich schon etwas vorher beginnen. Mit grösserer Sicherheit ist zu sagen, dass die Vorhofssystole die Anfüllungszeit des Ventrikels überdauert. Ebenso wie sich beim Ventrikel der Moment der Entspannung durch ein plötzliches Einsenken der Hebelplatte in die Ventrikelwand zu erkennen gibt, so geschieht dies auch bei dem Vorhof. Die diesem Einsenken der Vorhofsplatte entsprechende plötzliche Erhebung der Curve *B* liegt in dem gewählten Beispiel unmittelbar rechts von *a*, in ihrer Lage ist sie nicht ganz constant, bis zu ihr muss aber jedenfalls die Dauer der Vorhofssystole gerechnet werden. Dass sich die Vorhofsplatte schon vor dem Beginne der Vorhofsdiastole erheben kann, wie in dem gegebenen Beispiel, ist darauf zu beziehen, dass bei genügend starkem venösen Druck der Vorhof schon in dem letzten Theile des systolischen Zustandes seiner Wand beginnen kann, sich wieder mit Blut zu füllen. Der übrige Theil des Absinkens der Vorhofscurve bis zu der auf die Sinuscontraction bezogenen plötzlichen Einsenkung vor *e* ist durch die allmähliche Füllung des diastolischen Vorhofs unter dem venösen Druck zu verstehen.

Die mitgetheilten Cardiogramme vom Vorhof und Ventrikel des Froschherzens entsprechen einem Optimum der Bedingungen, welches jederzeit herzustellen möglich ist und dessen genaue Einzelheiten in der ausführlichen Publication angegeben werden sollen. Bei bestimmten Variationen der Bedingungen erhält man ganz bestimmte Variationen in den Curven. Die Kenntniss dieser Beziehungen und die Vergleichung der Uebergangsformen gestatten es, den von Marey*) und Klug**)

*) E. J. Marey. La circulation du sang. Paris 1881, pp. 40, 94 u. 95, 107, 145.

**) F. Klug. Untersuchungen über den Herzstoss und das Cardiogramm. Du Bois-Reymond's Arch. 1883, S. 394.

mitgetheilten Cardiogrammen ihre Stellung in der ganzen Erscheinungsreihe anzuweisen und den einzelnen Theilen dieser Curven die richtige Deutung zu geben.

Allgemeine Physiologie.

A. Chauveau. *Sur le mécanisme de l'immunité* (Compt. rend., T. CVI, N° 6, p. 392).

Im Hinblicke auf eine kürzlich von Roux und Chamberland gemachte Mittheilung, nach welcher diese Immunität gegen Septicämie bei Thieren durch Einführung gelöster Substanzen erzielten, betont Ch. in dieser Notiz von neuem seine wiederholt veröffentlichte, hiermit übereinstimmende Auffassung von dem Wesen der Immunität überhaupt. Wie er besonders für den Milzbrand ausgeführt hat, sieht er die Grundlage der durch überstandene natürliche oder künstliche Infection erlangten Immunität nicht, wie Pasteur, in einer Verarmung des Organismus an Nährmaterial, sondern in dem Zurückbleiben von gewissen, durch die Lebensthätigkeit der Mikroben gebildeten schädlichen Substanzen, welche die Gewebe imprägniren und sterilisiren. Als ein Hauptbeweis hiefür gilt ihm nach wie vor das Immunbleiben neugeborener Thiere gegen Milzbrand, wenn die Mütter gewisse Zeit vorher mit dieser Krankheit inficirt waren, während nach Brandt und Davaine die Milzbrandbacillen nicht in das Blut des Fötus übergehen sollen. Nun ist zwar nach neueren Erfahrungen dieser Uebergang in geringer Zahl bei einem Theile der Fälle nachweisbar und auch Ch. bestätigt dies; doch können diese Ausnahmen nach seiner Ansicht seine Anschauung nicht widerlegen. Denn unter 11 genau untersuchten Fällen fand er nach Milzbrandimpfung tragender Schafe nur zweimal spärliche Bacillen im Fötus, während die Immunität der neugeborenen Kälber unter mehr als 40 Versuchen in keinem Falle ausblieb.

Für die Septicämie hatte Ch. bisher nur Schutzimpfung durch intravenöse Injection einer die pathogenen Mikroorganismen enthaltenden Flüssigkeit, sowie die Unschädlichkeit eines Filtrates dieser Flüssigkeit bei subcutaner Injection gefunden. Die neuen Angaben über die Erzeugung der Immunität gegen diese Krankheit sind ihm eine werthvolle Stütze für seine Anschauungen. Riess (Berlin).

L. Luciani. *Sullo stato generale del Succi durante il suo diginno di trenta giorni* (Communicazione fatta all' Academia Medico-Fisica Florentina, 15 Aprile 1888).

Während seines dreissigtägigen Fastens hat Succi im Durchschnitt täglich 647 Kubikcentimeter Wasser zu sich genommen und zwar zumeist in Form von Vichy. In den Tagen, in denen er Brunnenwasser trank, war seine Gewichtsabnahme bedeutender (2395 in fünf Tagen gegen 1600 Gramm). Er war zu Beginn des Fastens sehr wohlgenährt, ist von mittlerer Grösse, kräftiger strammer Musculatur, ziemlich phlegmatisch, von langsamem Stoffwechsel, wie aus der geringen Concentration seines Harns vor dem Fasten hervorgehen soll; 38 Jahre alt, keinerlei nervöse Erscheinungen sind an ihm bemerklich,

ausser einer linksseitigen Facialisparese, welche Succi selbst auf einen Fall zurückführt, welchen er in reiferen Jahren gethan hat; während Benedict geneigt ist, sie für angeboren zu halten, weil sie mit einer in geringem Grade asymmetrischen Schädelform combinirt ist. L. ist aber geneigt, sich der Erklärung Succi's anzuschliessen. Trotzdem Succi sechs Monate lang in einer Irrenanstalt beobachtet und vom Director derselben mit aller Sicherheit für verrückt (pazzo) erklärt worden ist, hält ihn L. für vernünftig, nur (wie man es deutsch kurz ausdrücken könnte) excentrisch, dabei sehr gutmüthig und leicht zu beeinflussen.

Er bot während der ganzen Dauer des Fastens den Eindruck völliger Normalität, machte täglich ausreichende körperliche Bewegung (drei- bis viertausend Schritte) und beschäftigte sich mit seinen Angelegenheiten; schlief weder mehr noch weniger als ein Gesunder. Am zwölften Tage machte er einen Ritt von einer Stunde und vierzig Minuten, ging sehr viel im Zimmer herum, machte einen Dauerlauf von acht Minuten und zum Schluss eine Fechtübung. Am dreiundzwanzigsten Tage begab er sich, natürlich unter Aufsicht, in ein öffentliches Vergnügungslocal und machte zwei Gänge auf Säbel, „mit Festigkeit, Stärke und Eleganz". An diesem Tage zeigte der Schrittzähler mehr als 7000 Schritte an.

Die Gewichtsabnahme Succi's betrug (abgesehen von den Fäces) im Ganzen 6161 Gramm, d. h. 10·13 Gramm von jedem Kilogramm seines ursprünglichen Gewichts.

Die Temperatur betrug im Mittel 36·77°; sie stieg nicht über 37·3° und sank nur einmal bis 36·1°. Rhythmus und Tiefe der Athemzüge waren durchweg normal. Der Puls schwankte zwischen 50 und 70 Schlägen per Minute; er stieg nur einmal auf 83, und das war, nachdem Succi an der Fechtübung theilgenommen hatte, am dreiundzwanzigsten Tage. Immerhin zeigte sich (am zwölften Tage), dass körperliche Anstrengung (ein Dauerlauf) den Puls Succi's mehr beschleunigte als denjenigen gesunder Menschen. Sphygmographisch (das neue Manometer von Basch's kam zur Verwendung) zeigte sich eine continuirliche Abnahme des Blutdruckes. Die percutorisch bestimmte Herzdämpfung war am Schlusse des Fastens kleiner als zu Anfang desselben.

Da Succi behauptet und in Journalen verkündet hatte, dass mit Hilfe eines von ihm entdeckten Medicamentes seine Körperkraft während des Fastens zunehme, wurden regelmässig dynamometrische Versuche mit ihm angestellt. Das Maximum wurde mit der rechten Hand am zwanzigsten Tage erreicht, mit der linken am vierzehnten; von da ging es abwärts, und zwar war das Minimum am letzten Tage niedriger (um 2 Kilogramm) als das am ersten Tage. Doch meint L., und stüzt diese Ansicht auf das Protokoll der Leistungen Succi's während früherer Fastenzeiten, dass er anfangs nicht so stark gedrückt habe als er gekonnt hätte; dass er unter einer „Autosuggestion" gehandelt habe. (Welch' schöner Euphemismus! Ref.) Am neunundzwanzigsten Tage war Succi nach über hundert aufeinanderfolgenden Drucken noch einer grösseren Leistung fähig, als L. selbst, obwohl er anfangs weniger stark drücken konnte.

Alle Sinnesorgane waren und blieben normal. Im Ganzen hält L. den Beweis für erbracht, dass ein gesunder Mensch ohne jegliche Schädigung seiner Gesundheit und bei ziemlichem Wohlbefinden dreissig Tage fasten könne. Dem Medicament, welches Succi entdeckt haben will, schreibt L. eine Zusammensetzung zu (Opiumtinctur, Cannabis indica, Morphin, Chloroform, Aqua Menth. pip. etc.), wodurch dasselbe fähig ist, das in den ersten Tagen besonders lebhafte Bedürfniss nach Nahrung, die Magenschmerzen etc. zu beschwichtigen. Im Ganzen nahm Succi in den ersten zwei Tagen 12 Kubikcentimeter zu sich.

Genauere Daten über die einzelnen Functionen des Succi während des Fastens werden später publicirt werden. Paneth (Wien).

J. Loeb. *I. Die Orientirung der Thiere gegen das Licht (thierischer Heliotropismus). II. Die Orientirung der Thiere gegen die Schwerkraft (thierischer Geotropismus).* — (Sitzungsbericht der Physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg, Jahrg. 1888, Nr. 1.)

Bekanntlich hat J. v. Sachs festgestellt, dass sich die Pflanzen in bestimmter Weise gegen das Licht und gegen die Schwerkraft richten. Es ist Verf. durch exacte Versuche gelungen, den Nachweis zu liefern, dass auch die Thiere ähnlichen Gesetzen unterworfen sind, welche Verf. hiermit in kurzen Zügen erläutert und vorläufig mittheilt:

I. Die Einstellung erfolgt bei bilateral-symmetrischen Thieren im Allgemeinen so, dass die Medianebene in die Richtung desjenigen Lichtstrahles fällt, welcher durch den Standort des Thieres geht. Diese Art der Reizbarkeit der Thiere bezeichnet L. als thierischen Heliotropismus.

Wie nach v. Sachs bei den Pflanzen, so sind auch bei den Thieren zwei Arten von Heliotropismus zu unterscheiden. Positiv heliotropisch nennt L. Thiere, welche den oralen Pol und die ventrale Seite ihres Körpers der Lichtquelle zukehren; negativ heliotropisch dagegen solche, welche derselben den aboralen Pol und die dorsale Seite zuwenden. Als eine Art von Anisotropie sind Erscheinungen zu betrachten, wie sie sich beispielsweise an den frisch ausgekrochenen, augenlosen Larven von Musca vomitoria finden, so lange selbe ungefüttert sind. In diesem Zustande stellen sie sich nämlich aboral und ventral gegen eine Lichtquelle. Bei Fütterung der Larven aber und nach kräftigem Wachsthum verschwindet die Anisotropie und die Thiere werden einfach negativ heliotropisch.

Wie für die Pflanzen, so kommt auch für die Thiere lediglich oder vorwiegend den stärker brechbaren Strahlen des Himmelslichtes ein richtender Einfluss zu, während die schwächer brechbaren Strahlen keinen oder nur einen geringen Effect auf die Orientirung ausüben, vorausgesetzt, dass die gleiche Intensität der Strahlen herrscht.

Die heliotropische Wirksamkeit der schwächer brechbaren Strahlen nimmt in der Thierreihe mit zunehmender Differenzirung der Organe zu, ohne indessen jemals die Wirksamkeit der stärker brechbaren Strahlen ganz zu erreichen; so reagiren z. B. die Fliegen im Gegensatze zu den Larven von Musca vomitoria schon deutlich gegen röthliches Licht.

Die Orientirung der Thiere gegen eine Lichtquelle wird wie bei den Pflanzen bedingt durch die Richtung, in welcher die Lichtstrahlen die thierischen Gewebe durchsetzen und nicht durch die Unterschiede in der Lichtintensität auf den verschiedenen Seiten des Thieres. Andererseits spielt die Lichtintensität als solche insofern eine Hauptrolle, als nur innerhalb bestimmter Grenzen der Intensität die Orientirungsbewegungen eintreten und als innerhalb dieser Grenzen der zeitliche Verlauf und die Präcision dieser Bewegungen für die verschiedenen Grade der Intensität verschieden ist.

Dass es sich hier thatsächlich um eine Lichtwirkung und nicht um eine Wärmewirkung handelt, erhellt aus den Thatsachen, dass die betreffenden Versuche bei diffusem Tageslicht angestellt sind, dass ferner der Durchgang der Strahlen durch concentrirte Alaunlösung, welche die Wärmestrahlen absorbirt, ihrem richtenden Einflusse keinen Eintrag thut, und dass endlich gerade die stärker brechbaren Strahlen die ausschliessliche oder doch die höhere Wirksamkeit aufweisen.

Verf. zeigt nun, dass diese allgemein giltigen Beziehungen auch einem Theile der Vorgänge zu Grunde liegen, die wir bei uns „Sehen" nennen und schliesst mit dem Gedanken, dass „diejenigen Lichtwirkungen, die wir in Bezug auf unser Empfinden als seelische zu bezeichnen pflegen, uns mit allen, selbst den niedersten augenlosen Thieren gemeinsam zukommen, trotz den gewaltigen Verschiedenheiten des specifisch heliotropischen Organes und dass gerade diese psychischen Lichtwirkungen demnach auf einer fundamentalen Eigenschaft lebender Materie überhaupt beruhen müssen".

II. Wenn man einer Fliege die freien Enden der Schwingkolben oder die Flügel beiderseits abschneidet und ein solches Thier auf ein frei bewegliches ebenes Brett setzt, so hängt die Richtung, in der das Thier sich auf der Ebene bewegt, von der Neigung der Ebene gegen die Richtung der Schwerkraft ab; vorausgesetzt, dass Licht und andere Nebenumstände nicht im Spiele sind. Stellt man die Ebene vertical, so bewegt sich das Thier mit erstaunlicher Genauigkeit vertical aufwärts. Dreht man, nachdem das Thier so orientirt ist, die Ebene des Brettes, an der das Thier hinkriecht, um eine senkrecht gegen dieselbe gerichtete horizontale Axe, so führt das Thier jedesmal compensirende Bewegungen seines Körpers aus, und zwar solche, die seine Medianebene wieder in die verticale bringen, den Kopf vom Schwerpunkt der Ebene abgewendet, den aboralen Pol demselben zugekehrt. Verf. glaubt also, die Anschauungen von J. v. Sachs über den Geotropismus der Pflanzen auf die Thiere übertragen zu können und bezeichnet dementsprechend die Orientirung der Fliege gegen die Richtung der Schwerkraft als negativen Geotropismus.

Zu den Versuchen an Küchenschaben wählte der Verf. wegen der Gefährlichkeit dieses Ungeziefers verschlossene Kasten. Ein solcher hatte die Form einer durch zwei parallele Ebenen abgestumpften vierseitigen Pyramide, deren kleinere Parallelebene die horizontale Basis bildete. Oben war der Kasten mit einer Glasplatte verschlossen; die vier Seiten der Pyramide hatten verschieden starke Neigung. Bei Ausschluss des Lichtes vertheilten sich die Thiere folgendermassen: Die horizontale basale Ebene blieb leer; die Thiere hingen an den

vier schiefen Ebenen, und zwar war die steilste derselben in den ersten Stunden entschieden bevorzugt. Auch in einer würfelförmigen Kiste lassen die Thiere die basale horizontale Seite frei und heften sich an den verticalen Wänden fest. Wurde nun diese Kiste so gedreht, dass zwei der vorhin verticalen Seiten nunmehr horizontal lagen, so wurde immer die basale sofort von den Thieren verlassen, während an den übrigen Wänden sich nichts änderte. Waren jemals bei Wiederholung dieser Versuche Schaben an der horizontalen Basis anzutreffen, so befanden sich dieselben in Bewegung, während die an der Decke und an den verticalen Wänden in Ruhe waren. „Die Schwerkraft der Erde, wenn sie senkrecht gegen die ventrale Seite der Schabe gerichtet ist. wirkt als Reiz, der dieselbe zu Bewegungen veranlasst."

Nach Goltz dienen die Bogengänge des Labyrinths zur Erhaltung des Gleichgewichts. In diesen, scheint es, ist auch bei höheren Thieren das Organ zu suchen, welches die Orientirung gegen die Schwerkraft regelt, ebenso wie die Regulation der Orientirung gegen das Licht bei höheren Thieren vorwiegend an ein einzelnes Organ, an das Auge, gebunden ist.

Verf. hat seine Untersuchungen über den thierischen Heliotropismus und Geotropismus noch nicht abgeschlossen und behält sich daher vor, auf den Gegenstand noch ausführlicher zurückzukommen.

Steinach (Innsbruck).

R. Aderhold. *Beitrag zur Kenntniss richtender Kräfte bei der Bewegung niederer Organismen* (Jena'sche Zeitschr. für Naturwissenschaft XXII, 1 bis 2, S. 310, 1888).

In der vorliegenden Arbeit sollen einige in der Literatur vorhandene widersprechende Angaben über den im Titel bezeichneten Gegenstand geprüft und geklärt werden. In erster Linie soll die Existenz, beziehungsweise Nichtexistenz der Geotaxia bei Flagellaten und Oscillarien nachgewiesen und ferner der Einfluss äusserer Ursachen auf die Bewegungen der Desmidiaceen untersucht werden.

Bei seinen Experimenten mit Euglena geht Verf. von folgender Fragestellung aus:

1. Wirkt auf Euglena ein constanter Wasserstrom als Reiz? (Rheotropismus.)

2. Wird ihre Bewegungsrichtung beeinflusst durch einseitigen Luftzutritt? (Aërotropismus.)

3. Wirkt die Schwerkraft richtend auf ihre Bewegung? (Geotaxie.)

Ad 1. „Zahlreiche Algen (Euglenen) waren auf kleine, markirte Flecke auf Streifen feuchten Fliesspapiers gebracht, welch letztere mit dem einen Ende in Wasser tauchend entweder senkrecht aufgehängt oder über wagrechte, respective wenig geneigte Flächen gelegt waren, wobei im ersten Falle bald das obere, bald das untere Ende des Papierstreifens im Wasser hing."

Die in verschiedener Weise modificirten und stets im Finstern verlaufenden Versuche ergaben das übereinstimmende Resultat, dass die Wasserströmung auf die Bewegungsrichtung der Euglena nicht wirkt — mit anderen Worten, dass Euglena nicht rheotropisch ist.

Ad 2. Nach Schwarz reagirt Euglena auf einseitigen Sauerstoffzutritt nicht. Verf. macht auf die Fehlerquellen der Versuche von

Schwarz aufmerksam und kommt zu einem ganz anderen Resultat: er constatirt Aërotropismus für Euglena.

Capillare Glasröhren, welche einen euglenahältigen Wasserfaden. enthielten, wurden, nachdem die eine Oeffnung durch einen Oeltropfen abgeschlossen worden war, im Finstern horizontal oder vertical aufgestellt, so dass die freie Fläche bald oben, bald unten zu liegen kam. Nach einigen Stunden stellte sich immer eine Ansammlung der Euglenen an dem freien, mit der Gruft in Berührung befindlichen Ende ein. Der Einwand, es könnte die Anhäufung von im Wasser durch ungleiche Erwärmung hervorgerufene Strömungen herrühren, wird durch Versuche beseitigt.

Ad 3. Auf das Vorhandensein von Geotaxis bei Euglena hat zuerst Schwarz aufmerksam gemacht. Obwohl die Versuche von Schwarz nur zum Theil vom Verf. als beweiskräftig angesehen werden, kommt er schliesslich doch auf Grund eigener Versuche zu demselben Resultat.

Aus der Geotaxis und dem Aërotropismus ziehen die Euglenen offenbar grossen Nutzen, namentlich dann, wenn sie durch irgend welche unglückliche Zufälle im Boden vergraben werden. Schwerkraft und Licht dienen ihnen sodann als Führer, um wieder zur Oberfläche zu gelangen.

Wesentlich so wie Euglena, verhalten sich die Schwärmer von Chlamydomonas pulvisculus, Haematococcus lacustris und Ulotprix tenuis Kg. Dagegen scheinen die farblosen Schwärmer von Polyphagus Euglenae und Jodo (?), ferner Diatomeen und Oscillarien weder geotaktisch noch rheotropisch, noch aërotropisch zu sein. Hier scheint also das Licht der einzige richtende Factor zu sein.

Verf. wendet sich hierauf seinen Untersuchungen mit Desmidiaceen zu, über deren Bewegungen wir namentlich Stahl und Klebs eine Reihe von Beobachtungen verdanken. die aber manches Widersprechende enthalten.

Durch Klebs sind nämlich folgende Behauptungen Stahl's zweifelhaft geworden: 1. Die Algen fliehen starkes Sonnenlicht. 2. Closterium moniliforme reagirt gegen Licht durch eine bestimmte Stellung der Axe und durch eine bestimmte Bewegungsrichtung. Klebs bezweifelt beide Sätze und glaubt, dass das Emporsteigen der Algen an den senkrechten Wänden der Culturgefässe, nicht wie Stahl will, durch das Licht, sondern durch die Schwerkraft bedingt sei, sowie dass das Erheben der Algen auf Schleimfäden über das Substrat auf einen eigenthümlichen Einfluss des Substrates zurükzuführen sei.

Die vom Verf. zur Klärung der strittigen Punkte unternommenen sehr zahlreichen Versuche ergaben zum grossen Theil in Uebereinstimmung mit Stahl, dass eine ganze Reihe von Desmidiaceen bei schwachem Licht +, bei starkem dagegen — phototaktisch ist.

Die Alge stellt thatsächlich bei einseitiger Beleuchtung ihre Axe in bestimmter Lage zum Lichteinfall ein, allein die Erscheinung ist ganz anders zu erklären, als dies von Stahl geschehen. Es beruht nämlich die Lichtwirkung in einem Wandern zur Lichtquelle, und die Einstellung der Axe ist einfach eine nothwendige Vorbedingung dazu.

Ob die Desmidiaceen geotaktisch sind, liess sich nicht mit Sicherheit entscheiden.

Der nach Klebs angeblich durch Substrat bedingte „Eigenwinkel" (Winkel, unter welchen sich die Alge bei ihrer Fortbewegung vom Substrat erhebt) wird nach A. durch die Form des Algenendes bestimmt. Der Winkel erscheint stets so gewählt, dass beim Fortrutschen der kleinste Reibungswiderstand geboten wird.

Verf. bestätigt schliesslich die zuerst von Klebs gemachte Beobachtung, dass die von den Desmidiaceen an einem Ende abgesonderte Gallerte als eigentliches Bewegungsorgan zu betrachten sei und theilt schliesslich die Bewegungsarten der Desmidiae nicht wie Klebs in vier, sondern in zwei Typen.

1. Typus: Gallertabscheidung constatirt an einem Ende.

2. Typus: Gallertabscheidung abwechselnd an beiden Enden der längsten Axe. Molisch (Wien).

C. Frommann. *Bemerkungen zur Zellenlehre* (Jenaische Zeitschr. f. Naturwissenschaft XXII, 1 bis 2, S. 141, 1888).

Verf. betont gegenüber Heitzmann, dass er der Erste gewesen sei, welcher die Netzstructur des Protoplasma und die Beziehungen der Netze zu den Intercellularsubstanzen nachgewiesen habe.

Durch des Verfassers und Anderer Untersuchungen sei für die Pflanze erwiesen, dass die Protoplasmen benachbarter Zellen entweder durch weite Membranlücken oder durch feine, die Tüpfel oder die Zellhaut durchsetzende Plasmafäden in Verbindung stehen. Analoges sei auch für thierische Zellen, und zwar für die des Epithelgewebes und der Drüsen festgestellt worden.

Neben dieser directen Verbindung der Protoplasmen kommt nach F. bei den Bindesubstanzen noch eine andere Art der Verbindung vor: im Rückenmark treten sowohl von den Nerven als von den Gliazellen und von der Capillarmembran feine Fäden ab, „welche nicht als Fortsätze derselben in toto zu betrachten sind, die etwa feinsten Zellausläufern entsprächen, sondern als Bildungen, die nur mit Theilen der eine zusammengesetzte Structur darbietenden Capillarmembran in Zusammenhang stehen".

Verf. berichtet sodann über bereits früher von ihm gemachte und nunmehr ergänzte Beobachtungen, betreffend die Neubildung von Kernen.

1. In den Krebsblutkörperchen entsteht der Kern nicht blos aus der centralen, von einem Körnerhaufen umschlossenen Substanz (Kernanlage), sondern es bildete sich oft die Kernhaut und dessen periphere Stromatheile aus den in der Umgebung der Kernanlage auftretenden Körnern hervor.

2. Stroma- und Hüllentheile lebender Kerne unterliegen einer beständigen Rück- und Neubildung, wie von mehreren Forschern festgestellt wurde. Bei den Leucocyten des Frosches (Stricker, Klein, Verf.) und den Blutkörpern der Auster können die Kerne mitunter ganz schwinden und „aus ihren Theilen sich solche des Protoplasmas bilden", ferner können in kernlosen und kernführenden Zellen neue Kerne entstehen, in letzteren sogar unabhängig von den vorhandenen.

3. Die Epidermis des Hühnchens wird zu einer bestimmten Zeit der Bebrütung im Bereiche des Bauches und der Zehen bedeckt von einer gefelderten Plasmaschicht (Epitrichium). Die Felder derselben

enthalten vor Eintritt der Verhornung keine Kerne; dieselben entstehen erst innerhalb einer blassen, sehr fein und dichtkörnigfädigen Substanz, zu welcher sich die Körner und Netze differenziren. Darüber folgen nun genauere Ausführungen. Molisch (Wien).

Physiologie der Athmung.

C. Clar. *Ueber den Einfluss des kohlensauren Natrons auf die Stickstoffausscheidung beim Menschen* (Centralbl. f. d. med. Wiss. 1888, 25).

C. setzte durch 14 Tage mittelst Einfuhr derselben Mengen der festen und flüssigen Nahrung beim Menschen eine möglichst constante Stickstoffausscheidung, die nach der Methode von Will-Varrentrapp im Laboratorium von E. Ludwig in Wien bestimmt wurde. Nachdem vom fünften Tage an etwa Constanz erreicht war, wurden am achten Tage acht Gramm Natrium bicarb. genommen, darauf durch zwei Tages keines, dann vom 11. bis 14. Tage je vier Gramm u. zw. ausserhalb der Mahlzeiten im Getränke. Die Stickstoffausscheidung schwankte um 10 Gramm herum um weniger als ein Gramm, stieg am Tage nach der Aufnahme von acht Gramm Natrium bic. um weniger als ein Gramm an und wurde durch Aufnahme von je vier Gramm Natrium bic. nicht verändert. Der Autor behält sich vor, erst nach Wiederholung der Versuche unter genau controlirter Stickstoffzufuhr und Feststellung ihrer Ausnutzung im Verdauungstracte Schlüsse zu ziehen.

Eine zweite 25tägige Versuchsreihe verfolgte die Harnsäureausscheidung, geprüft nach der Methode von E. Ludwig. Täglich wurde ein halber Liter Wasser getrunken, durch acht Tage Hochquellenwasser, vom neunten Tage an Gleichenberger Johannisbrunnen mit circa ein Gramm einfach kohlensauren Natrons und je ein Viertelgramm kohlensaurer Magnesia und Kochsalz im Liter. Die Harnsäureabscheidung schwankte bei Hochquellenwasser zwischen 0.9364 und 1·1970 Gramm im Tage. Unmittelbar nach Beginn der Aufnahme des Säuerlings stieg sie auf ihr Maximum von 1·4785 Gramm, kehrte aber dann vollkommen zur Norm zurück und betrug am 25. Tage 1·1891 Gramm.

C. schliesst aus beiden Versuchsreihen, dass Natrium bic. auf die Stickstoffausscheidung, und die üblichen Dosen der Säuerlinge auf die Harnsäureausscheidung ohne bleibenden Einfluss sind und nur mit dem Wechsel der Diät eine geringe und vorübergehende Vermehrung der Ausscheidung hervorrufen. R. v. Pfungen (Wien).

F. Urech. *Bestimmungen der successiven Gewichtsabnahme der Winterpuppe von Pontia brassicae und mechanisch-physiologische Betrachtungen darüber* (Zoolog. Anzeig. 1888, XI. Jahrg., Nr. 277, S. 205).

Die Hauptresultate seiner Untersuchungen stellt Verf. wie folgt zusammen:

1. Das Gewicht der Puppe von Pontia brassicae nimmt stetig ab.
2. Für constant gehaltene Temperatur der Umgebung der Puppe ergab sich:

a) Die Gewichtsabnahme ist eine gegen das Ende des Puppenzustandes hin beschleunigte, besonders stark einige Tage vor dem Auskriechen.

b) Für mässig erhöhte Temperaturen nimmt die Dauer des Puppenzustandes ab.

c) Trockene Luft wirkt verkürzend auf die Dauer des Puppenzustandes.

Steinach (Innsbruck).

L. Luciani & A. Piutti. *Sur les phénomènes respiratoires des oeufs du Bombyx du Mûrier* (Arch. ital. de Biol. IX, 3, p. 319 — Atti della R. Acc. dei Georgofili XI, 1888).

Der Gaswechsel der Eier von Bombyx mori ist während des Winters sehr gering (1 Kilogramm Eier liefert bei 8 bis 10° C. im Mittel 18 Centigramm CO_2 in 24 Stunden) und kann durch weitere Temperaturherabsetzung (unter 0°) gänzlich unterdrückt werden. Ventilation mit feuchter Luft steigert die CO_2-Ausscheidung, während gleichzeitig Wasser absorbirt wird. Unter sonst gleichen Verhältnissen ist die Grösse des Gaswechsels von der Sauerstoffspannung abhängig und daher in einer reinen O-Atmosphäre am grössten. In reinem N ist die CO_2-Ausscheidung minimal. In einem abgeschlossenen Luftraum nimmt dieselbe ebenfalls ab und es tritt in beiden Fällen Asphyxie und schliesslich Absterben der Eier ein, und zwar um so früher, je höher die Temperatur ist. Austrocknung verbunden mit Temperaturherabsetzung bedingt ein vollständiges Aufhören des Gaswechsels, jedoch ohne die Entwickelungsfähigkeit der Eier zu vernichten. Wenn mit steigender Temperatur die Entwickelung beginnt, so nimmt auch die CO_2-Ausscheidung bedeutend zu und kann selbst das 259fache des Werthes bei 0° während der Winterperiode erreichen. Der Einfluss der Trockenheit und Feuchte der Luft macht sich dann viel stärker geltend. Das Verhältniss zwischen CO_2-Ausscheidung und O-Aufnahme (der respir. Quotient) wächst während der Entwickelungsperiode stetig an.

Biedermann (Prag).

Physiologie der thierischen Wärme.

R. Geigel. *Die Hauttemperatur im Fieber und bei Darreichung von Antipyreticis* (Verhandl. der Physik.-medicin. Gesellsch. zu Würzburg, Bd. XXII, Nr. 1).

Da nach G.'s Meinung die bisherigen Untersuchungen über die Wärmevertheilung in der Haut beim Fieber nicht genügen, so hat er eine kleine Reihe von neuen, diesen Punkt betreffenden Versuchen angestellt. Er bediente sich dabei eines von Kunkel angegebenen Thermoelementes, bei dem die prüfende Löthstelle zu einem dünnen, leicht auf die Haut applicirbaren Blättchen ausgeschlagen ist. Hiermit wurde bei sechs fiebernden Kranken, grösstentheils Typhen, in 15 Versuchen die Hauttemperatur an vier Körperstellen, nämlich Kopf, Brust, Arm und Bein (an letzterem Ort unter der Decke) bei verschiedenem Verhalten der Innentemperatur bestimmt. Folgende Ergebnisse werden hervorgehoben:

Im Fieberfrost (nur einmal beobachtet) wurde während raschen Steigens der Innentemperatur ein enormes Sinken der Hauttemperatur constatirt. Hiernach nimmt G. für den Frost eine Verminderung der Wärmeabgabe an und möchte die Auffassung vertreten, dass dabei durch Contraction der Hautgefässe und dadurch bedingte Wärmeaufspeicherung „der Körper für den darauf folgenden lebhaften pathologischen Oxydationsprocess angeheizt wird".

Während der Fieberhitze war dagegen die Hauttemperatur im Vergleich zum Gesunden erhöht, jedoch in sehr schwankender Weise und niemals sehr stark, höchstens etwas über 36°.

Bei den Temperaturkrisen, unter denen nur eine leichte spontan beobachtet, die übrigen durch Antipyrin oder Antifebrin hervorgerufen wurden, fand immer zunächst ein Ansteigen der Hauttemperatur statt, dem dann ein beträchtlicher Abfall derselben unter Schweissbildung folgte. Nach Antipyrin trat geringere und spätere Schweissbildung als nach Antifebrin ein. Bei einigen zum Vergleich an fieberlosen Personen angestellten Versuchen mit Pilocarpinschweissen wurde ein Sinken der Hauttemperatur auf ungewöhnlich tiefe Grade constatirt.

Aus Allem schliesst G. einmal, dass bei den Fiebertemperaturen neben der (unzweifelhaft anzunehmenden) Steigerung der Wärmeproduction auch die Verminderung der Wärmeabgabe eine Rolle spielt; und ferner, dass für die Antipyretika, wie Antipyrin und Antifebrin, die Wirkung auf eine Steigerung der Wärmeabgabe zu beziehen ist, während die Wärmebildung anscheinend nicht berührt wird.

Ref. bemerkt, dass bei der grossen Veränderlichkeit der Temperatur äusserer Hautstellen für viele der besprochenen Punkte eine (anscheinend auch beabsichtigte) Vermehrung der Versuche sehr nöthig erscheint. Riess (Berlin).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

L. C. Wooldridge. *1. Zur Frage der Blutgerinnung* (Zeitschr. f. Biologie 1887, S. 562). — *Erwiderung auf eine Abhandlung von F. Krüger* (Ebenda, S. 189).

— *2. Beiträge zur Lehre von der Gerinnung* (Du Bois-Reymond's Arch. 1888, S. 174).

Substanzen, aus welchen unter Gerinnung Fibrin entsteht, sind, wie Verf. schon mehrfach gezeigt hat, viel verbreiteter als man bisher angenommen hat. Trotz mancherlei Verschiedenheiten besitzen diese Fibrinogene doch gewisse übereinstimmende Eigenschaften in Bezug auf ihre Löslichkeit, ihr Verhalten gegen Fällungsmittel u. s. w., welche sie als untereinander verwandt kennzeichnen. Ein gewisser Gehalt an Lecithin scheint allen eigenthümlich zu sein. Durch Fällung werden sie stets verändert, ohne dass ihre Fähigkeit zu gerinnen verloren geht, doch bedarf es in dem Maasse, als die Veränderung fortschreitet, verschiedener Zusätze, um die Gerinnung einzuleiten und wahrscheinlich ist dann der Gerinnungsvorgang selbst, sowie das dabei entstehende Product nicht als gleichartig zu betrachten. Fibrin-

ferment wirkt nur auf Fibrinogene, welche durch Fällungen beträchtlich verändert sind. Solche Fibrinogene sind ferner im künstlichen Magensaft mehr oder weniger klar verdaulich, während die möglichst unveränderten Fibrinogene des Blutes, sowie der Gewebe, mit Verdauungsgemischen voluminöse Niederschläge geben, welche durch die Xanthoproteïnreaction, durch ihren Phosphorreichthum, sowie durch den Gehalt an Eisen in organischer Bindung sich als nucleïnartige Körper kennzeichnen, speciell mit dem Hämatogen von Bunge verwandt erscheinen. Durch Extraction mit Alkohol lässt sich dem Niederschlag Lecithin entziehen und sein Phosphorgehalt nimmt dementsprechend bis auf Spuren ab. Fibrin aus Fibrinogenlösungen dargestellt, ist ebenfalls reich an Lecithin. Die Verdauung gibt aber stets klare Lösungen, eine Ausfällung nucleïnartiger Körper findet nicht statt. Es folgt daraus, dass bei der Gerinnung die Beziehung des Lecithins zu den eiweissartigen Stoffen sich geändert haben muss und eine Verschiebung in demselben Sinne tritt wahrscheinlich schon bei jeder Ausfällung eines Fibrinogens ein.

Werden Lösungen von Gewebsfibrinogen von der Jugularvene aus in den Kreilauf eines lebenden Hundes gebracht, so entstehen intravasculäre Gerinnungen, deren Ausdehnung abhängig ist von der Menge von Fibrinogen, welche eingeführt wird, und von der Fütterung des Thieres. Bei hungernden oder mit magerem Fleisch gefütterten Thieren treten Thromben nur im Gebiete der Portalvene auf. Bei reichlich gefütterten und in voller Verdauung befindlichen Thieren finden sich Thrombosen des rechten Herzens, welche zur augenblicklichen Unterbrechung des Kreislaufes und zum Tod des Thieres führen können, noch bevor die Lösung bis ins Portalgebiet vorgedrungen ist.

Hat man die Thromben nur im Portalgebiet erzeugt, so erholen sich die Thiere meistens wieder. Das Blut, welches man aus der Ader lässt (soweit dies bei dem enorm gesunkenen Blutdrucke möglich ist), hat keine Neigung zu gerinnen und aus seinem Verhalten gegenüber gerinnungserzeugenden Factoren muss geschlossen werden, dass es sein A-Fibrinogen verloren hat (vgl. des Verf. „Uebersicht einer Theorie der Blutgerinnung" in der Festschrift für C. Ludwig, Leipzig 1887). Aus der Verbindung dieses Körpers mit dem eingespritzten Gewebsfibrinogen scheinen die gebildeten Thromben hervorzugehen, wofür noch andere Gründe sprechen. Daraus lassen sich wichtige Folgerungen ziehen über die Verbreitung des A-Fibrinogen im Körper und seine Beziehung zur Nahrungsaufnahme. Bei Hunden, welche die Thrombosirung der Pfortader überstehen, zeigen sich später pathologische Veränderungen in der Leber. M. v. Frey (Leipzig).

N. Cybulski. *Ein neues Manometer zur Bestimmung des Venenblutdruckes auf photographischem Wege.* Rosprawy Akad. Umiej. w Krakowie 1888 (Verh. d. Ak. d. Wiss. in Krakau).

Die bis jetzt üblichen Methoden der Bestimmung des Venenblutdruckes haben viele Nachtheile. Das Wassermanometer z. B. lässt die Blutdruckveränderungen auf graphischem Wege nicht darstellen, ausserdem entsprechen die Veränderungen im Manometer nicht genau den Veränderungen des Blutdruckes in der Vene, da sich die Wassersäule

zu beträchtlicher Höhe erheben und dann wiederum sinken kann, was eine gewisse Zeit in Anspruch nimmt und eine gewisse Reibung erzeugt. Die Polygraphen wiederum verbrauchen eine gewisse Kraft, um in Bewegung gesetzt zu werden, ausserdem müssen sie die Reibung der Feder an dem berussten Papier der Trommel bewältigen, was alles bei kleinen Veränderungen des Blutdruckes in den Venen eine grosse Rolle spielt. Um diese Nachtheile zu vermeiden, construirte C. folgenden Apparat:

Der Apparat besteht aus einem 200 Millimeter langen Röhrchen, dessen Durchmesser 3 Millimeter beträgt, und welches unten, unter einem Winkel von 120 bis 130°, abgebogen ist. Oben läuft dieses Röhrchen in ein kleines Kölbchen aus, dessen Volum 5- bis 10mal grösser ist, als das Volum des Röhrchens, von der Knickung an berechnet. Dieses Kölbchen ist oben mit einem Hahne versehen. Das untere Ende des Röhrchens wird mit der Vene durch Canüle mit Schlauch verbunden, die vorher mit Sodalösung gefüllt worden sind. Das Manometerrohr wird mit Picrokarminlösung gefüllt. Das Thier muss in solcher Lage befestigt werden, dass sich die Verbindungsstelle der Vene in gleicher Höhe mit dem Flüssigkeitsniveau in dem Manometer befinde. Der Raum im Manometer und in dem Kölbchen oberhalb der Flüssigkeit wird bis zum Hahne mit Luft gefüllt. Ist der Venenblutdruck dem atmosphärischen Drucke gleich, so bleibt das Flüssigkeitsniveau in derselben Höhe. Dieser Punkt bildet den Nullpunkt. Wird der Blutdruck in der Vene kleiner oder grösser, so hebt sich darnach oder sinkt das Niveau; da aber das Röhrchen ein verschlossenes Manometer bildet, so verändert sich der Luftdruck — die Schwankungen hängen also von dem Umfange des Kölbchens ab. Trotzdem die Schwankungen im verschlossenen Röhrchen kleiner sind als im Wassermanometer, ist der Apparat sehr empfindlich; ausserdem kann man ihn jeden Augenblick, falls die Schwankungen zu klein sind, durch Oeffnen des Hahnes in ein gewöhnliches Wassermanometer verwandeln, ohne dass dadurch der Nullpunkt verschoben würde. Sind die Schwankungen zu gross, so kann man sie wiederum durch Verschluss des Hahnes verkleinern. Die Schwankungen werden viel rascher, da die Flüssigkeit im verschlossenen Röhrchen nicht so erheblich steigen kann, wie in dem Wassermanometer.

Das Manometer wird in einem Behälter befestigt, in dessen vorderer und hinterer Wand sich je ein 1 Millimeter breiter Spalt befindet, durch welchen hindurch man mit parallelstrahligem Licht den concaven Meniscus als dunklen Streifen projiciren kann. Stellt man den Behälter mit dem Röhrchen an der vorderen Wand einer Dunkelkammer vor der Linse auf, so erhält man hinter der Linse das Bild des hellen Spaltes, welches man durch Verschieben des Behälters verkleinern oder vergrössern kann. Lässt man das Bild auf empfindliches, sich verschiebendes Bromgelatinpapier fallen, so erhält man die Veränderungen der Lage des Meniscus als eine helle Linie auf dunklem Grunde. Auf diese Weise werden die Nachtheile des Wassermanometers und des Polygraphion beseitigt. Bei entsprechender Aufstellung kann man auf demselben Papierstreifen die Zeit, den Arterienblutdruck, den Herzschlag und die Athembewegungen photographiren.

Anstatt sich einer ⊥-Canüle zu bedienen, durch welche man für den Blutumlauf einen gewissen Widerstand erzeugt und dabei die Gerinnung beschleunigt, führt C. eine gewöhnliche Canüle in den kleineren Venenast, welcher unter einem dem rechten nahen Winkel in die Hauptvene mündet, wodurch man nicht nur keinen Widerstand erzeugt, sondern auch im Stande ist, die allzuschnelle Gerinnung des Blutes durch Füllung der Canüle mit Sodalösung zu verhindern.

Piotrowski (Berlin).

Physiologie der Drüsen.

Th. Rosenheim. *Experimentelles zur Theorie der Quecksilberdiurese* (Zeitschr. f. klin. Medic., Bd. XIV, 1/2, S. 170).

Für die neuerdings von verschiedenen Seiten, wenigstens unter gewissen Umständen, constatirte diuretische Wirkung des Kalomel suchte R. die Erklärung zu finden unter Anwendung der von Schmiedeberg und Bunge und von S. Munk empfohlenen Versuchsmethode mit Blutdurchströmung der frisch ausgeschnittenen Hundeniere. Als passendes Quecksilbersalz, welches dem durchzuleitenden Blut zugesetzt wurde, wählte er eine frisch bereitete Lösung von Asparagin-Quecksilber, nachdem er festgestellt hatte, dass das Asparagin an sich auf die Vorgänge in der Niere ohne Einfluss ist. Je ein Versuch wurde mit kleinen und grossen Dosen der Quecksilberverbindung ausgeführt: die kleinen Dosen blieben ohne Wirkung; nach den grossen (Einführung von 10 Kubikcentimeter mit 0·31 Hg) trat starke Vermehrung der Harnflüssigkeit ein; aus dem Ureter flossen vor dem Zusatz der Quecksilberlösung in 10 Minuten 4 Tropfen, nach demselben in den ersten 5 Minuten 34, in den zweiten 18 Tropfen. Gleichzeitig nahm, jedoch kürzer dauernd, die Geschwindigkeit der Blutdurchströmung zu. R. schliesst daraus, dass es sich bei der Quecksilberdiurese um Reizung der Nierenepithelien zusammen mit Beeinflussung der Gefässe handelt. Die Einwirkung ist als eine delatäre zu betrachten, da die Vermehrung der Secretion schnell nachlässt und bald darauf die Functionsfähigkeit des Organes erlischt. — Die genannten Befunde stehen mit den klinischen Erfahrungen gut im Einklang. Riess (Berlin).

B. Silva. *Ueber den Mechanismus der diuretischen Wirkung des Kalomels* (Centralbl. f. klin. Medic. 1888, Nr. 19).

Im Hinblick auf vorstehende Mittheilung weist S. darauf hin, dass er bereits im vorigen Jahre für die Kalomeldiurese nach verschiedenartigen eigenen Versuchen dieselbe Erklärung gegeben hat. Er kam zu dem Resultate, dass die diuretische Wirkung des Kalomels bei Herzkranken, besonders auf einer activen Erweiterung der Nierengefässe und einer Reizung der Epithelien der gewundenen Harncanälchen (durch Ausscheidung vermehrten Harnstoffes und des Quecksilbers), sowie ausserdem auf einer Vermehrung des Blutzuckers (die er von einer besonderen Einwirkung auf die Leber ableitet) beruhe. Riess (Berlin).

Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

S. G. Meltzer. *Ein Fall von Dysphagie nebst Bemerkungen* (Berl. klin. Wochenschr. 1888, Nr. 8 u. 9).

Es handelt sich um eine 37jährige, sonst ganz gesunde (namentlich nicht hysterische) Dame, bei welcher seit 19 Jahren jede Schluckmasse im Oesophagus nahe oberhalb des Magens liegen bleibt, bis sie durch einen willkürlichen Würgeact eigenthümlicher Art in den Magen geschafft wird. Kleinere Quantitäten werden empfunden und richtig localisirt (oberhalb des Magens, etwa der Mitte des Sternums entsprechend), aber nicht hinuntergewürgt, da die Ausführung dieses Actes bei kleinen Mengen schwieriger ist, als wenn sich mehr Speisen in dem geräumigen Oesophagus angesammelt haben. Grössere Quantitäten im Oesophagus erzeugen subjective Beschwerden und objective Symptome namentlich gestörter Circulation und Athmung. Die Patientin kann die Schluckmasse vor dem Herunterwürgen regurgitiren, wobei letztere, selbst wenn lange Zeit seit dem Verschlucken vergangen ist, noch neutrale Reaction zeigt. Zum Wiederkauen benutzt Patientin diese Fähigkeit nicht, welche sie gar nicht gekannt hatte, bis sie vor einigen Jahren durch den verstorbenen Professor W. Busch in Bonn auf dieselbe aufmerksam gemacht worden war. Wirklich zu erbrechen oder aufzustossen vermag Patientin überhaupt nicht. Beim Sondiren erweist sich der Oesophagus in gewöhnlicher Weise durchgängig, die Kardia ist für die Sonde stets durchgängig, aber mit wechselndem Widerstande, die in den Magen geführte Sonde wird von der Kardia so fest umschlossen, dass Gas, welches durch die Sonde in den Magen geblasen wird, durch den Oesophagus nicht entweicht. Von der Station oberhalb des Magens aus scheint keinerlei Resorption stattzufinden. Wenn die Patientin z. B. noch so viel alkoholartige Getränke zu sich nimmt und dieselben nicht herunterwürgt, so verspürt sie davon nicht mehr, „als wenn sie ihre Hände mit Alkohol einreibt", sie verspürt aber sehr rasch die Wirkung auch kleiner Mengen, wenn sie dieselben herunterwürgt. Dasselbe Verhalten wurde bei Medicamenten constatirt. Während nach dem einfachen Herunterschlucken einiger Maximaldosen von Atrop. sulph. auch nach stundenlangem Verweilen nicht der geringste Einfluss zu bemerken war, konnte man schon wenige Minuten nach dem künstlichen Herunterwürgen einer kleinen Dosis den deutlichsten Einfluss des Atropins auf die Pupillen neben einer ausgesprochenen Trockenheit im Halse und Munde constatiren. Der Würgeact, durch welchen Patientin von selbst gelernt hat, die Schluckmasse aus dem Brusttheil des Oesophagus durch die Kardia hindurch zu befördern, besteht in wiederholter starker Compression des Thorax unter Zuhilfenahme aller hierzu beitragenden Muskeln, ausser den Bauchmuskeln, bei verschlossener Glottis, nach dazwischengelegten, an Tiefe mehr und mehr zunehmenden Inspirationen. Verf. deutet den von ihm sehr eingehend untersuchten Fall, bei dessen Besprechung er sich auf seine eigenen bekannten physiologischen Studien über den Schluckact, sowie auf die Experimente Kronecker's und Openchowski's über die Bewegungen der Kardia stützt, als auf Störung des nervösen Hemmungsapparates der Kardia beruhend. Gad (Berlin).

Physiologie der Sinne.

R. Geigel. *Ueber Reflexion des Lichtes im Innern des Auges und ein neuer Versuch zur Erklärung der Haidinger'schen Polarisationsbüschel* (Wiedemann's Annalen XXXIV, 2, S. 347; Sitzber. d. Physik.-Med. Ges. zu Würzburg 1888, Nr. 3, S. 38).

Verf. untersucht die optischen Wirkungen desjenigen Lichtes, welches nach zweimaliger Reflexion im Innern des Auges zur Netzhaut gelangt; es kann dies auf dreierlei Weise geschehen, nämlich durch Reflexion von der vorderen Linsen- und hinteren Hornhautfläche, oder von der hinteren Linsen- und hinteren Hornhautfläche, oder endlich von der hinteren und vorderen Linsenfläche. Durch Rechnung lässt sich ermitteln, in welcher Weise ein harmonisches Strahlenbündel ins Auge dringen muss, damit nicht das direct hindurchgegangene, sondern das in einer jener drei Weisen doppelt reflectirte Licht auf der Netzhaut in einem Punkte vereinigt wird. Es zeigt sich dabei, dass nur im dritten Falle (Reflexion von Hinter- und Vorderfläche der Linse) das Bild ausserhalb desjenigen Zerstreuungskreises gebracht werden kann, den das direct durchgegangene Licht liefert, was natürlich für seine Sichtbarmachung erforderlich ist. Dieses Bild aber wahrzunehmen, gelang dem Verfasser in der That; es muss zu diesem Behufe das Lichtbündel gegen einen etwa 6 Millimeter hinter dem Hornhautscheitel gelegenen Punkt convergiren und von oben oder seitwärts ins Auge dringen.*) Es fragt sich, ob noch unter gewöhnlichen Verhältnissen dieses zweimal reflectirte Licht hinreichend intensiv ist, bemerkbar zu werden. Es ist wahrscheinlich, dass, obwohl die Intensität des zweimal reflectirten Strahles nur 0·000005 von der des direct durchgegangenen beträgt, doch an bestimmten Netzhautstellen die Intensität der Beleuchtung mit dem zweimal reflectirten Licht bis 0·01 von der der directen Beleuchtung betragen kann. Da nämlich das reflectirte Licht sich bei beliebiger Lage der leuchtenden Objecte immer nur über einen relativ kleineren Netzhautbezirk verbreitet, so kann die Intensität desselben im Vergleich zu der der directen Beleuchtung durch Vergrösserung des Objectes gesteigert und somit jener merkliche Werth namentlich bei Betrachtung ausgedehnter leuchtender Flächen (etwa des hellen Himmels) erreicht werden. Für die Art des optischen Effectes, der zu erwarten ist, muss berücksichtigt werden, dass die Linsensubstanz doppelbrechend ist, demgemäss liefert jeder Strahl, der eine Grenzfläche der Linse von innen her trifft, zwei auf einander senkrecht polarisirte und verschieden gerichtete reflectirte Strahlen und es müssten auf diese Weise in dem zweimal reflectirten Licht Interferenzerscheinungen entstehen. Bei unpolarisirtem Licht bestehen dieselben in aufeinanderfolgenden hellen und dunklen Ringen, welche aber, weil die Doppelbrechung der Linse gering ist, sehr breit werden; die bisher als entoptische Wahrnehmung des gelben Fleckes gedeutete Erscheinung sowie der von Helmholtz

*) (Für die leicht zu bestätigende Beobachtung, dass bei der gewöhnlichen Demonstration der Purkinjé'schen Aderfigur ein verkehrtes Bildchen der bewegten Lichtflamme sichtbar wird, hat schon vor vielen Jahren O. Becker die doppelte Reflexion im Auge als Erklärung herangezogen. Der Herausgeber Sigm. Exner.)

beschriebene, diese noch umgebende helle Ring können auf diese Weise erklärt werden. Fällt polarisirtes Licht ein, so muss die Erscheinung in zwei aufeinander senkrechten Ebenen complementär sein und nichts Anderes darstellen, als die Haidinger'schen Büschel, für deren Entstehung auf diese Weise eine Erklärung gewonnen wäre.

v. Kries (Freiburg).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

J. V. Laborde. *Du noyau d'origine, dans le bulbe rachidien, des fibres motrices ou cardiaques du nerf pneumogastrique, ou noyau cardiaque* (Arch. de physiologie XX, 4, 397).

Bei Thieren (Katzen und Hunden), welche anästhesirt sind oder welchen die Gehirnlappen durch Wasserspülung entfernt sind, oder welchen das Halsrückenmark von der Medulla oblongata abgeschnitten ist (dann künstliche Athmung), beobachtete L. in Folge von Einstich in einen Punkt, welcher am Boden des vierten Ventrikels ungefähr in der Mitte des lateralen Theiles, etwas ausserhalb des Calamus scriptorius gelegen ist, einen diastolischen Stillstand des Herzens mit Blutdrucksenkung, nach Zerstörung dieses Punktes eine Beschleunigung des Herzens, und beide ohne eine merkliche Aenderung der Athmung; Durchschneidung des Vagus hebt das Herzphänomen auf.

Das Bestehen eines isolirten Herzhemmungscentrums in Verbindung mit dem N. accessorius und Vagus würde nach L. durch diese Experimente direct bewiesen sein.

Heymanns (Berlin).

Physiologische Psychologie.

Dujardin-Beaumetz. *De la sollicitation expérimentale des phénomènes émotifs chez les sujets en état d'hypnotisme* (Revue de l'hypnotisme II, N° 10).

In der am 30. August 1887 stattgehabten Sitzung der Académie de Médecine wurde eine Commission mit der Aufgabe betraut, die namentlich von Luys behauptete Fernwirkung von Medicamenten zu prüfen.

Der von D.-B. vorgelegte Commissionsbericht constatirt, dass keine der von der Commission beobachteten Erscheinungen in der Beziehung zu der Natur der in Anwendung gebrachten Substanzen gestanden sei, und dass demnach diesen Erscheinungen weder eine therapeutische noch eine forensische Bedeutung zukomme.

So brachten beispielsweise mehrere Glasröhrchen verschiedene Effecte hervor, trotzdem sie alle die nämliche Flüssigkeit (Wasser) enthielten; am wirksamsten erwies sich ein vollkommen leeres Glasrohr. Es verdient noch hervorgehoben zu werden, dass der Inhalt der Glasröhren während des Experimentirens selbst den Commissionsmitgliedern unbekannt war.

Obersteiner (Wien.)

Zeugung und Entwickelung.

W. Richter. *Zur Vererbung erworbener Eigenschaften* (Biolog. Ctrlbl. VII, Nr. 22, S. 673).

Verf. richtet sich gegen die Ausführungen Dingfelder's (vgl. dieses Centralbl. 1887, S. 804), der auf das häufige Vorkommen von

angeborenen Stutzschwänzen bei Hunden in einer Gegend hinwies, in der es Sitte ist, diesen Thieren den Schwanz zu stutzen. Dingfelder sah hierin ein Beispiel von Vererbung erworbener Eigenschaften. R. nun findet, dass sich die genannte Erscheinung auch dahin deuten lässt, dass der als Missbildung, unabhängig von Vererbung, entstandene Mangel des Schweifes, der als Hemmungsbildung wohl nicht zu selten auftreten dürfte, sich in jener Gegend vererbt habe, und dass die Coincidenz von künstlichen und natürlichen Stutzschwänzen daselbst zunächst ohne ursächlichen Zusammenhang, sich durch den herrschenden Geschmack oder die Mode gesteigert haben mag. Es werden nämlich die geborenen Stutzschwänze mehr Aussicht auf Erhaltung des Lebens, und damit auf Weitervererbung ihrer Eigenthümlichkeit haben, als die normalen Thiere, an denen erst, um sie dem Geschmack der Leute anzupassen, eine Operation vorgenommen werden musste. Auch kann nach bekannten Gesetzen eine Uebcrspringung einzelner Glieder in der Generation stattfinden, so dass ein künstlicher Stutzschwanz Vater oder Mutter eines natürlichen sein kann, wobei er nicht seine erworbene Eigenthümlichkeit, sondern eine von seinen Voreltern überkommene, in ihm latent gebliebene Eigenthümlichkeit auf seinen Nachkommen übertragen hat. Sigm. Exner (Wien).

M. Wolf. *Ueber Vererbung von Infectionskrankheiten* (Virchow's Arch. CXII, 1, S. 136).

1. Milzbrand. Verf. hat 9 trächtige Meerschweinchen und Kaninchen mit Milzbrandsporen geimpft; dieselben warfen 29 Junge und gingen in 36 Stunden bis 3 Tagen an Milzbrand zugrunde. Es wurde durch sorgfältiges Abwaschen der Fötus in Sublimatlösung etc. dafür gesorgt, dass die etwa mütterlicherseits den Fötus anhaftenden Bacillen getödtet wurden. Dann aber konnten in den von den fötalen Organen angefertigten und nach der Graus'schen Methode gefärbten mikroskopischen Schnitten Milzbrandbacillen nicht nachgewiesen werden, ebensowenig in den kindlichen Chorionzoten, während sie sich in der mütterlichen Placenta stets reichlich fanden. Von 156 von diesen 29 Fötus angelegten Culturen ergaben nur 6 Entwickelung von Milzbrandbacillen und von 29 Controllthieren (Meerschweinchen, weisse Mäuse), auf welche Organstücke von 24 Föten verimpft worden waren, starben nur 3 an Milzbrand. Bei 24 der Fötus waren alle drei genannten Prüfungsmethoden gleichzeitg angewandt worden: 18 derselben erwiesen sich nach allen Methoden ganz milzbrandfrei; bei den übrigen 6 ergaben immer zwei der angewandten Methoden negative Resultate, das nach der dritten Methode erhaltene positive Ergebniss liess sich durch zufällige Infection (gleichzeitige Uebertragung minimaler mütterlicher Partikelchen mit den fötalen Gewebsbestandtheilen) erklären. Jedenfalls ist sonach das Freibleiben des Fötus von Milzbrand zum mindesten der gewöhnliche Fall; die Placenta bildet zu allen Zeiten der Schwangerschaft für die Milzbrandbacillen eine unüberschreitbare Schranke.

2. Vaccine. Zwanzig (13 im 10., 5 im 9., 2 im 8. Monat) schwangere Frauen wurden mit Vaccine geimpft, 11 mit vollem, 6 mit „modificirtem" Erfolg, und kurze Zeit nach der Geburt auch die

17 Kinder der mit Erfolg geimpften Mütter; bei allen diesen Kindern nun war die Impfung von Erfolg. Eine erfolgreich geimpfte schwangere Mutter verleiht also dem Fötus keinen Schutz gegen die Infection mit Vaccine (obwohl hierzu nach des Verf. Versuchen nur wenige Tage erforderlich wären), also auch keinen Schutz gegen das Variolagift; die Placenta hält demnach auch das Vaccinecontagium des mütterlichen Blutes vom kindlichen Organismus fern. Auerbach (Berlin).

Ed. Retterer. *Origine et évolution des amygdales chez les mammifères* (Journal de l'Anat. et Physiologie XXIII, 1, p. 1).

Die vorliegende Arbeit enthält die Untersuchungen über die Entwickelung der Mandeln beim Menschen, Rind und Schaf.

Beim Menschen entwickeln sich diese Organe aus dem Ecto- und Mesoderm und lässt sich der ganze Process in mehrere Perioden eintheilen. Das erste Stadium ist dadurch charakterisirt, dass in der regio isthmi faucium sich das Epithel in das Chorium zapfenförmig einsenkt und gleichzeitig in den Räumen zwischen diesen Einsenkungen Knöpfchen von embryonalem Bindegewebe, sehr reich an Blutgefässen, sich bilden. Bald werden diese Zapfen hohl. es bilden sich darunter secundäre knospenförmige Epithelwucherungen und unter Einem verschwindet eine Membran (Basalmembran), die zwischen dem Epithel und Chorion gelegen war.

Im zweiten Stadium führt die Vergrösserung der Bindegewebsknöpfchen eine Trennung der secundären Epithelhäufchen von den nun als Divertikel fortbestehenden ursprünglichen Epitheleinsenkungen herbei. Der Zusammenhang der jetzt im Bindegewebe eingeschlossenen Epithelmassen ändert sich mit dem Verschwinden der Basalmembran; Bindegewebe dringt nun reichlich zwischen die Epithelzellen ein. — Das follikuläre Aussehen der Mandellappen bis zum dritten Jahre hat seinen Grund in der Anwesenheit von Epithelhäufchen, welche umgeben sind von einer Zone von adenoïdem Gewebe (dafür führt Verf. den Namen angiotheliales Gewebe ein) aus dem ersten Entwickelungsstadium und einer Zone solchen Gewebes vom zweiten Stadium. Gegen das fünfte Jahr sind die centralen Häufchen von adenoïden Geweben ersterer Art umgeben. Dies sind die „Mandelläppchen".

Mit dem zwanzigsten Jahre sind die Lappen selbst in ihrer ganzen Dicke vollständig vascularisirt. Sie grenzen sich durch Anhäufung von Bindegewebsbalken zwischen ihnen immer mehr und mehr voneinander ab. Im vorgerückten Alter nehmen die geschlossenen Follikel an Ausdehnung ab und verschwinden selbst an bestimmten Stellen. Die nächste Ursache dieser Erscheinung liegt in der Vermehrung und Vergrösserung der Bindegewebsbalken, welche die Follikelmassen durchziehen. Zu gleicher Zeit bemerkt man Hohlräume unter der Form von Alveolen, deren jüngste mit Zellresten gefüllt sind. In ihnen sieht man unter Anwendung gewisser Reagentien Margarinnadeln.

Die Entwickelung der Mandeln vom Rind und Schaf sind mit geringen Verschiedenheiten ebenso dargestellt wie jene des Menschen. Drasch (Leipzig).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Schwarzspanierstrasse 3) oder an Herrn Prof. Dr. J. Gad (Berlin SW., Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin

herausgegeben von

Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und **Prof. Dr. Johannes Gad** in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 25.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1888. 15. September 1888. №. 12.

Originalmittheilungen.

Ueber Apparate zur künstlichen Respiration.

Von **Curt Lehmann**, Berlin.

(Der Redaction zugegangen am 30. August 1888.)

In Nr. 10 dieses Blattes vom 18. August d. J. beschreibt Herr S. Lukjanow einen Apparat zur künstlichen Respiration der Thiere, welcher fast absolut identisch mit dem ist, welchen ich bereits vor fünf Jahren empfohlen habe. Ich demonstrirte diesen und noch einen anderen Apparat in der Sitzung der hiesigen Pphysiologischen Gesellschaft am 29. Juni 1883. (Siehe: Verhandl. der physiol. Ges., Jshrg. 1882/83, Nr. 17, S. 47.)

Derselbe kleine Apparat war auch von der Firma R. Muencke auf den Ausstellungen der 58. und 59. Versammlung deutscher Natur-

forscher und Aerzte 1885 und 1886 gezeigt worden. (Siehe z. B. Berliner Katalog der Ausstellung, S. 26.)

In Bezug auf die Leistung dieses Apparates möchte ich daran erinnern, dass er im Gegensatz zu vielen anderen, zu gleichen Zwecken construirten, und der einfacheren Anordnung, wie sie Lukjanow angibt, die Blutcirculation normal erhält, indem mit ihm auch der nothwendige negative Druck im Brustraum erzeugt werden kann. Zu speciellerer Demonstration des Letzteren hatte ich (l. c.) einen Versuch mit Messung des Blutdruckes beschrieben.

Herr Lukjanow deutet die von mir bereits vor Jahren zu diesem Zwecke und zur genauen Einstellung des Ventilationsdruckes getroffenen Anordnungen am Schlusse seines Artikels als möglich an.

Der Apparat ist seither im Laboratorium des thierphysiologischen Instituts der landwirthschaftlichen Hochschule hierselbst vielfach gebraucht worden und hat sich sehr gut bewährt.

Berlin, den 30. August 1888.

Allgemeine Physiologie.

A. Herzfeld. *Ueber Lävulose* (Liebig's Ann. d. Chem. CCXLIV, H. 3, S. 274).

Unter Hinweis auf die ausführliche Arbeit E. v. Lippmann's gibt H. eine Skizze unserer jetzigen Kenntnisse über Lävulose. Er beschreibt dann das von ihm verwendete Verfahren, durch welches er durch Inversion mittelst $^1/_2$procentiger Schwefelsäure aus einem Inulin die zuerst von Jungfleisch und Lefrano krystallisirt erhaltene Lävulose gewann. Diese reine Substanz diente in Lösungen von genau ermittelter Concentration zur Bestimmung der specifischen Drehung. Sie wurde im Widerspruche mit den bisherigen Angaben zu α_D bei $20^0 = -77 \cdot 81^0$ ermittelt. Die Drehung nimmt mit steigender Temperatur ab, mit der Concentration zu. Durch Oxydation mittelst Quecksilberoxyd und Barytwasser hatte H. früher in Gemeinschaft mit Börnstein normale Trioxybuttersäure erhalten. Dieselbe Säure wird durch Einwirkung von Brom geliefert. Durch Reduction mittelst nascirenden Wasserstoffes in saurer Lösung (Zink und Essigsäure) wurde kein Mannit gebildet. Wenn derselbe, wie bekannt, durch Einwirkung von Natriumamalgam entsteht, so ist mit Scheibler anzunehmen, dass vor der Einwirkung des Wasserstoffes eine Zersetzung der Substanz durch das Alkali stattfindet.

F. Röhmann (Breslau).

K. B. Lehmann. *Ein Beitrag zur Frage nach der Entstehung des Leichenwachses aus Eiweiss* (Sitzungsber. d. Würzb. physik.-med. Ges. 1888, Nr. 2, S. 19).

Verf. hat aus Filet vom Pferde zwei Stücke reinsten Muskelfleisches nebeneinander herausgeschnitten, sich makroskopisch sorgfältigst von der Abwesenheit auch der kleinsten Mengen sichtbaren Fettes überzeugt und hierauf das eine (83 Gramm) in Alkohol aufbewahrt, das andere (135 Gramm) in ein Säckchen von festem Tüll eingebunden und in eine Glasflasche gebracht, durch welche vom

27. October 1886 bis 11. Juni 1887 ununterbrochen ein circa 2 Millimeter dicker Wasserstrahl (von der Münchener Mangfallwasserleitung) floss. Nach Ablauf dieser Zeit war das Fleisch in eine an weichen Käse erinnernde Masse von schwach fauligem Geruche verwandelt, welche nur körnige und schollige Massen, aber weder Reste von Muskelfasern noch krystallinische Bestandtheile erkennen liess; Gehalt an Trockensubstanz (14 Gramm) circa 25 Procent, also wie bei frischem Fleisch. Verf. bestimmte sodann in diesem gewässerten Fleische und in dem in Alkohol aufbewahrten Stücke die Fette, Fettsäuren und Seifen, und fand:

in 100 Fleisch frisch:	in 100 Fleisch gewässert:
3·66 Neutralfett (= 3·493 Fettsäuren)	1·00 Neutralfett (= 0·954 Fettsäure)
0 Freie Fettsäuren	2·27 Freie Fettsäuren
3·66 Aetherextract	3·27 Aetherextract
0 Fettsäuren als Seifen	3·990 Fettsäuren als Seife (brauchen 0·415 CaO zur Sättigung)
0·021 CaO	0·430 CaO
0·047 MgO	0·050 MgO.

Nimmt man nun an, was wohl unbedenklich geschehen kann, dass beide Fleischstücke gleichen Fettgehalt hatten, so ergibt sich aus diesen Werthen, dass während des Wässerns Fettsäuren aus Eiweiss gebildet worden sind, denn den 3·49 Gramm Fettsäuren aus dem Fette des frischen Fleisches stehen 2·27 + 0·95 + 3·99 = 7·21 Gramm Fettsäuren aus dem gewässerten gegenüber, d. h. 3·7 Gramm oder mehr als 100 Procent Fettsäuren sind neu gebildet worden. Verf. hält es für wahrscheinlich, dass an dieser Fettsäurenbildung Bacterien betheiligt sind. E. Drechsel (Leipzig).

C. Frommann. *Ueber Beschaffenheit und Umwandlungen der Membran, des Protoplamas und des Kerns von Pflanzenzellen* (Jena'sche Zeitschrift f. Naturwissensch. XXII, 1 bis 2, S. 47, 1888. Mit 5 Tafeln).

Schon früher hatte Verf. mitgetheilt, dass Protoplasma in die Membran eindringt und dass in derselben theils Körper vorkommen, die von Chlorophyllkörpern nicht zu unterscheiden sind, theils Netzstreifen und Netzlamellen, die entsprechenden Gebilden des wandständigen Protoplamas gleichen. Die ersteren gehen aus den letzteren nach F. durch Apposition hervor.

Gegen diese Angaben trat die Mehrzahl der Botaniker (Strasburger, Gardiner etc.) auf. Verf. vertheidigt seine früheren Behauptungen und hält dieselben aufrecht.

Er konnte in den Aussenwänden der Epidermiszellen von Dracaena Draco das Eindringen von Protoplasmafäden bis zur Cuticula verfolgen und nicht nur das Vorhandensein von in der Zellhaut eingeschlossenen Netzlamellen und Netzschichten, die denen des Protoplamas auffallend ähneln, sondern sogar ihren Zusammenhang mit den Protoplasten constatiren. Oft sei es ganz unmöglich, eine Grenze zwischen den Formelementen des Protoplasmas und denen der Wandung zu ziehen.

Durch die Einwirkung von Säuren und Alkalien gelang es dem Verf. beispielsweise bei den homogen erscheinenden Zellhäuten der Brennhaare von Urtica Netzstructuren hervorzurufen.

Epidermiszellwände von Euphorbia Cypurissias zeigen nach Behandlung der getrockneten Blätter mit rauchender Salpetersäure (10 Minuten), nachherigem Auswaschen mit Wasser und Einlegen in Ammoniak, gleichfalls Netzstructur. Zu der Auffassung, dass die veg. Membran einen netzartigen Bau besitzt, kam auf Grund anderer Methoden auch Wiesner in seiner bekannten Arbeit über die Organisation der veg. Zellhaut.

Das folgende Capitel enthält Angaben über die Anwesenheit und Bildung von Cellulosehäuten innerhalb der Intercellularen und der Zellen des Knollenparenchyms von Cyclamen europaeum und Phajus grandifolius. Die Cellulosehäute innerhalb der Intercellularen treten in Form von Scheidewänden oder Kapseln auf, welche entweder mit den benachbarten Wandungen verschmelzen oder ganz frei im Innern der Hohlräume liegen. Die intracellularen Cellulosehäute besitzen das Aussehen von gewöhnlichen Zellhäuten und färben sich ihrer Zusammensetzung entsprechend mit Jod- und Schwefelsäure blau. Aehnliches liess sich auch an den Zellen der Nährblätter der Tulpe, sowie an den Mesophyllzellen von Aloë arborescens beobachten.

Das intercellulare Plasma enthält mitunter Stärke und Chlorophyll.

In den Wändungen der Blattzellen von Dracaena und Rhododendron, sowie in denen des Knollenparenchyms von Cyclamen finden sich offene Löcher vor, durch welche eine directe Verbindung zwischen den Protoplasten benachbarter Zellen hergestellt wird.

F. hält seine früher gemachten Angaben über das Vorkommen von grün gefärbten Membranabschnitten und Chlorophyll in der Membram gegen verschiedene Beobachter aufrecht und macht weitere Mittheilungen über das Auftreten einer körnigen oder fadignetzförmigen Substanz, die an Stelle der Cuticula über eine oder mehrere Zellen ausgebreitet liegt und häufig eine gelbliche oder gelblichgrüne oder eine grüne Färbung besitzt, welche durch Chlorophyll bedingt wird.

Eine Prüfung der Zellmembran mit einer Reihe von Reagentien führt in Uebereinstimmung mit Krasser zu dem Ergebniss, dass die Zellhaut eiweisshältig ist.

Bezüglich der Entstehung der Chlorophyllkörner hält Verf. an der älteren Ansicht fest, wonach, nicht wie Schimper will, die Chlorophyllkörner nur aus bestimmten, bereits geformten Protoplasmagebilden (Leukoplasten) entstehen, sondern auch aus dem Protoplasma sich erst herausdifferenziren können.

Es ist bekanntlich eine Streitfrage, ob aus Stärkekörnern Chlorophyllkörner hervorgehen können. Verf. neigt auf Grund von eigenen Untersuchungen an den Stärkekörnern der grünen Kartoffelrinde zu der Ansicht, dass Chlorophyllkörner unter Betheiligung der Stärkesubstanz entstehen können, wobei nach Schwund der Granulose die im Stärkekorn vorhandenen Protoplasmareste ergrünen und nach weiterem Schwund der Cellulose das ergrünte Protoplasma in Form einer Kugelschale den Stärkerest umschliesst. Ferner sollen sich Stärkekörner finden, „in denen nach völligem oder theilweisem Schwund der Granulose die Cellulose gleichmässig oder in Form einzelner con-

centrischer Schichten blos ergrünt oder mit Auftreten grünen, körnig-fadigen oder netzförmigen Protoplasmas ganz geschwunden ist."

Schliesslich wird mitgetheilt, dass in den Kernen der Parenchymzellen aus der Scheibe der Tulpenzwiebel während einer halb- bis einstündigen Beobachtungszeit ein beständiger Wechsel in der Structur des Stromas eintritt, wobei der Kern selbst seine Form ändert.

Molisch (Wien).

M. Traube-Mengarini. *Ricerche sui gas contenuti nella vescica natatoria dei pesci* (Nota II, Atti della Reale Accad. dei Lincei 1888, IV 2, S. 89. Arch. Ital. de Biol. IX, 3, p. 249).

Die Verfasserin bestätigt die Angabe von Moreau, dass Fische, deren Schwimmblase einen Luftgang besitzt (Physostomen), die künstlich entleerte Blase durch Verschlucken von Luft wieder füllen. Wurden die Thiere nach Punction und theilweiser Enleerung der Schwimmblase in luftfreiem, mit Wasserstoff gesättigtem Wasser gehalten, so war später im Blaseninhalte dieses Gas nachweisbar. Sie vermochten aber nicht nur dasselbe aus der über dem Wasser stehenden Wasserstoffatmosphäre zu entnehmen, sondern sie füllten die Blase auch mit dem im Wasser gelösten Gase. (Sehr bemerkenswerth ist in diesen Versuchen, dass die Fische in sauerstofffreiem, von reinem Wasserstoff durchströmtem Wasser stundenlang, ja mehrere Tage lang am Leben bleiben konnten. Ref.)

Langendorff (Königsberg).

Physiologie der Athmung.

O. Langendorff. *Studien über die Innervation der Athembewegungen.* (10. bis 12. Mitth. Du Bois-Reymond's Arch. 1888, Nr. 3 bis 4, S. 283).

L. bespricht zunächst die Athmung der Meerassel (Idothea entomon), bei welcher die fünf Abdominalglieder blattartige Kiemen tragen, welche bei der Athmung lebhaft bewegt werden. Schneidet man das Thier dicht über dem letzten Thoraxring durch, so stellen sich die Athembewegungen stets wieder ein. In Uebereinstimmung mit der anatomischen Anordnung des Nervensystems bilden daher in diesem Falle die nächsten Ursprungscentren der Athemnerven, d. i. die Schwanzganglien, das automatische Athemcentrum.

In der darauffolgenden Mittheilung erörtert L. die Frage der automatischen Thätigkeit des Athemcentrums der Säugethiere, welche, insoweit es sich um die normale rhythmische Athmung handelt, neuerdings wieder von Markwald in Zweifel gezogen wurde, welcher beobachtete, dass das von zuströmenden, centripetalen Erregungen losgelöste Athemcentrum Athemkrämpfe auslöst, welche nur durch Vermittlung der Vagi in regelmässige rhythmische Athembewegungen umgesetzt werden. Die höheren Sinnesnerven, der Trigeminus und diejenigen sensiblen Nerven, welche vom Gehirn her mit dem Athemcentrum in Verbindung treten, sollen für die Vagi vicariirend eintreten können. Auch L. findet, dass nach doppelseitiger Vagusdurchschneidung und Fortnahme des Gross- und Mittelhirns in den meisten Fällen

Krampfathmungen auftreten, die gewöhnlich inspiratorisch sind und in regelmässigem Rhythmus erfolgen; doch können unter ganz gleichen Umständen auch ganz normale Athmungen von vorneherein vorhanden sein oder doch nach einiger Zeit auftreten. Es ist daher das isolirte Athemcentrum nicht nur automatisch thätig, sondern es vermag auch eine normale Athemrhythmik zu unterhalten. Die Krampfathmungen, welche immer nach Entfernung der Vierhügel auftreten, bezieht L. nicht auf den Ausfall sensibler Hirnbahnen, sondern auf die eingreifende Verletzung, deren Folgen sich aber nur dann geltend machen können, wenn vorher beide Vagi durchtrennt wurden, da anderenfalls die „Selbststeuerung" die inspiratorischen Krämpfe stets unterbricht, indem die fortdauernde Lungenblähung stärker und stärker werdende Hemmungskräfte hervorruft. Die Inspirationskrämpfe treten daher nach Exstirpation des Gross- und Mittelhirns auch bei nur einseitiger Vagusdurchschneidung auf, wenn die andere Lunge durch Eröffnung des Pleurasackes verhindert wird, selbst bei starken Inspirationsbewegungen ihr Volumen zu verändern. Apnoë wie auch Dyspnoë lassen sich auch nach Isolation des Athemcentrums erzielen.

Schliesslich theilt L. noch Beobachtungen mit über die scheinbar activen Exspirationsbewegungen der Frösche, welche, wie neuerdings auch Knoll fand, lediglich durch die Elasticität der Lungen bedingte passive Bewegungen sind.

Biedermann (Prag).

H. Unverricht. *Experimentelle Untersuchungen über die Innervation der Athembewegungen* (Fortschr. d. Medicin 1888, Nr. 11, S. 409).

Verf. findet, dass Reizung einer bestimmten Stelle in der Grosshirnrinde des Hundes die Athmung durch Verlängerung der Athempausen verlangsamt. Diese Stelle liegt in der dritten äusseren Windung Leuret's nach aussen vom Rindenfeld des Orbicularis. Muskelkräfte werden in Folge ihrer Reizung nicht wirksam. Die Erregung hinterlässt oft Nachwirkungen, und zwar anhaltende Verlangsamung der Athmung oder Stillstände, die von epileptischen Anfällen gefolgt sind.

Obwohl Verf. durch seine Versuche zu der Ansicht gelangt, dass es in der Grosshirnrinde einen Ort gibt, an welchem athmungshemmende Fasern zusammenfliessen, wagt er doch noch nicht, von einem corticalen Hemmungscentrum für die Athmung zu sprechen.

Versuche mit Chloral- und Aethernarkose lehren, dass durch sie die Wirksamkeit der in Rede stehenden Rindenpartie nicht beeinträchtigt wird, während bei genügender Tiefe derselben die Erregung der „motorischen Rindencentra" versagt.

Langendorff (Königsberg).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

H. Bertin-Sans. *Sur le spectre de la méthémoglobine acide* (Compt. rend. CVI, 18, p. 1243).

Die beiden Streifen des Methämoglobinsspectrums zwischen D und E rühren nicht von unoxydirt gebliebenem Oxyhämoglobin her, sie unterscheiden sich von denen des letzteren dadurch, dass der dem D

nähere Streifen weniger intensiv ist als der nach E zu gelegene, und dadurch, dass bei stärkerer Verdünnung beide Streifen gleichzeitig verschwinden. Wenn man ferner Kohlenoxydhämoglobin mit Ferricyankalium oxydirt, so liegen die beiden bezüglichen Streifen des nunmehr vorhandenen Methämoglobinsspectrums mehr nach dem D zu gerückt als die des Kohlenoxydhämoglobins. Durch Behandlung mit Ammoniak oder Schwefelammonium erhält man wieder das Spectrum des Kohlenoxydhämoglobins.

Das Spectrum des Methämoglobins besteht, mit den Angaben Jäderholm's ziemlich übereinstimmend, aus vier Streifen, von denen die Lage des ersten der Wellenlänge von 633, die des zweiten der Wellenlänge von 580, die des dritten 538·5, die des vierten ungefähr 500 Millionstelmillimetern entspricht. Der erste Streifen ist ziemlich dunkel, der zweite sehr wenig deutlich und etwa ebenso breit wie der erste. Der dritte ist weniger stark als der erste, aber deutlicher als der zweite und doppelt so breit als letzterer, weniger deutlich begrenzt nach der Seite des Blau wie nach der des Gelb. Der vierte ist dunkler als die beiden vorhergehenden, an seinen Rändern sehr verwaschen, breiter als der dritte, nur bei starker Verdünnung sichtbar.

Das Methämoglobinspectrum ist zwar sehr ähnlich, aber deutlich verschieden von dem des Hämatin in saurem, speciell schwefelsaurem Alkohol. Im Hämatinspectrum liegt der rothe Streifen näher zum D, er erscheint weniger dunkel, weil die Nachbartheile weniger hell sind, ebenso die anderen Streifen: sie sind weniger deutlich und weniger scharf begrenzt als die des Methämoglobins. In Uebereinstimmung hiermit stehen die Ergebnisse der spectrophotometrischen Untersuchung.

F. Röhmann (Breslau).

Physiologie der Drüsen.

V. Aducco. *Sur l'existence de bases toxiques dans les urines physiologiques* (Arch. de Biol. ital. IX, S. 203).

Verf. hat den Harn von Soldaten sowohl vor, als während und nach einem grösseren, anstrengenden Marsche auf die Gegenwart von giftigen Basen untersucht. Der Harn wurde (falls die Bestimmung mit Natronlauge einen Säuregrad unter 0·1 Procent ergab, nach Zusatz von Weinsäure bis dieser auf Schwefelsäure bezogene Grad erreicht war) bei 35 bis 40°, zuletzt im Vacuum verdampft, der Rückstand mit reinem Alkohol ausgezogen, der Auszug zur Trockne verdampft, der Rückstand mit Aether gewaschen, dann mit doppeltkohlensaurem Natron alkalisch gemacht und mit Aether ausgeschüttelt. Die ätherische Lösung wurde wieder verdampft und der Rückstand durch wiederholte Behandlung mit Salzsäure, Aether noch gereinigt und schliesslich der Rückstand der alkalischen Aetherlösung mit ein paar Tropfen Salzsäure im Vacuum bis zur Gewichtsconstanz getrocknet. Dieser Rückstand war nicht krystallinisch; die freie Base reagirte stark alkalisch, roch nach frisch gemahlenem Mais oder auch nach Sperma, gab mit den gebräuchlichen Alkaloidreagentien die gewöhnlichen Niederschläge:

reducirte namentlich auch sofort ein Gemisch von Eisenchlorid und Ferricyankalium unter Abscheidung von Berlinerblau. Das schwerlösliche Platindoppelsalz enthielt 31·02 Procent Pt; die Base ist nach ihren Reactionen weder Cholin noch Neurin. Folgende Tabelle enthält die Resultate der quantitativen Bestimmungen:

Der Harn wurde entleert:	Datum des Versuches	marschirende Soldaten	Harnmenge in CC	Menge des Chlorhydrats der Base	
				in *g*	in ‰
Früh vor dem Marsche	5. u. 13. Oct.	81. Infanterie	12000	0·0424	0·00353
Sofort nach dem Marsche	4. Mai	5. Tirailleurs	13000	0·0598	0·0046
„ „ „ „	8. „	5. „	7000	0·0660	0·0095
„ „ „ „	4. „	56. Infanterie	16000	0·0950	0·0059
„ „ „ „	8. „	56 „	18000	0·1080	0·0060
„ „ „ „	5., 13., 14., 15. Oct.	81. Infanterie	15200	0·0690	0.0045
6h nach dem Marsche	4. Mai	5. Tirailleurs	13000	0·0618	0·0047
„ „ „ „	8. „	5. „	11400	0·0870	0·0076
Am Tage nach dem Marsche	5. „	56. Infanterie	12500	0·0290	0·00232
„ „ „ „ „	6., 14., 15., 16. Oct.	81. Infanterie	19900	0·0780	0·0039
24h nach dem Marsche	9. Mai	56 Infanterie	9000	0·0496	0·0055

E. Drechsel (Leipzig).

J. B. Masius. *De l'influence du pneumogastrique sur la sécrétion urinaire* (Bull. de l'acad. roy. des Sciences de Belgique XV, 3, p. 528).

M. bestätigt die Angabe von Arthaud und Butte, dass Reizung des peripherischen Vagusstumpfes die Harnabsonderung verringert und sogar aufhebt.*) Reizung des linken Vagus ist ebenso wirksam, wie die des rechten. Gleichzeitig mit der Harnsecretion stockt der Blutstrom in der Vena renalis, und zwar geschieht beides, wenn der Blutdruck, der anfänglich natürlich sinkt, bereits wieder erheblich in die Höhe gegangen ist. Nach Atropinvergiftung fallen beide in Rede stehenden Wirkungen der Vagusreizung fort. Verf. ist der Ansicht, dass die Hemmung der Harnabsonderung nicht durch die Beeinflussung des Herzschlages, sondern durch eine Verengerung der Nierenarterien zu Stande kommt, die ebenso wie die Herzwirkung durch Atropin unmöglich gemacht wird. Langendorff (Königsberg).

Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

E. G. Johnson. *Studien über das Vorkommen des Labferments im Magen des Menschen unter pathologischen Verhältnissen* (Zeitschr. f. Klin. Medic. XIV, 3, S. 240).

I. Boas. *Untersuchungen über das Labferment und Labzymogen im gesunden und kranken Magen* (Ebendas., S. 249).

*) Doch war in den Versuchen der französischen Autoren diese Wirkung eine einseitige, während in denen von M. jeder Vagus die Secretion beider Nieren aufhebt D. Ref.

G. Klemperer. *Die diagnostische Verwerthbarkeit des Labferments* (Mit Bemerkungen über die therapeutischen Indicationen der Kalksalze bei Magenkrankheiten, Ebendas., S. 280).

Alle drei vorliegenden Mittheilungen schliessen sich an die neuen Untersuchungen von Hammarsten (und wenigen Anderen) über das Labferment an und behandeln besonders das Vorkommen dieses Fermentes im menschlichen Magen, und zwar theils im gesunden, theils im kranken Zustand.

J. untersuchte 24 Kranke auf das Vorkommen des Labferments; von ihnen litten 14 an Hyperacidität des Magensaftes (zum Theil mit Hypersecretion desselben, theilweise auch mit Magenektasie); 5 an Magencarcinom. Die Untersuchung erfolgte (wie bei den anderen Arbeiten) durch Einwirkung des neutralisirten Mageninhaltes auf neutralisirte Milch im Wärmeschrank. In allen Fällen, die nicht Carcinom betrafen, trat die Coagulation der Milch ohne Milchsäurebildung in 4 bis 50 Minuten ein; bei dem Carcinom fand niemals Coagulation ohne Auftreten von Milchsäure statt. Dabei fand J. (abweichend von den folgenden Mittheilungen) kein bestimmtes Verhältniss zwischen dem Grad der Acidität des Magensaftes (namentlich ihrem Salzsäuregehalt) und der Labfermentwirkung. — Auch der nüchterne Magensaft (bei Hypersecretion gewonnen) enthielt das Ferment. Die leichte Zerstörung des letzteren durch Ueberschuss von Alkali wurde auch von J. constatirt. Bei Fieber scheint (nach zwei Fällen) das Ferment zu fehlen. Im Harn konnte J. dasselbe nicht nachweisen. Ebenso fehlte es bei zwei Hunden. — Endlich schien gekochte Milch etwas langsamer, als frische, zu gerinnen.

B. führt (unter gewissen Abänderungen) eine vorjährige vorläufige Mittheilung (Medicin. Centralbl. 1887, Nr. 23) weiter aus: Er hat das Vorkommen und Verhalten des Labferments bei gesunden und kranken Menschen studirt. Nachdem er den Unterschied von Lab- und Säure-(Caseïn-)Coagulation betont hat, führt er Beobachtungen an, aus denen hervorgeht, dass die Labausscheidung im normalen menschlichen Magen typisch, und zwar synchron mit der Salzsäure- und Pepsinausscheidung von statten geht, dass sie während der ganzen Verdauung und auch im nüchternen Magensaft sich findet, und dass auch das menschliche Labferment durch kleine Mengen von Alkalien zerstört wird. Die günstigste Temperatur für die Fermentwirkung ist 35 bis 40° C.; für höhere Temperaturen fand B., dass bei stärkerem Salzsäuregehalt des Mageninhaltes das Labferment erst später (bei 65 bis 70°), als bei schwächerem (60°) zerstört wird. Er schliesst hieraus, dass der Salzsäuregehalt des Magensaftes zum Labgehalt in einem bestimmten Verhältniss steht. — Von Kalksalzen, besonders Chlorcalcium, sah er (wie Hammarsten) eine Begünstigung der Labwirkung, was für die Verwendbarkeit dieser Salze zur Beförderung der Milchverdauung spricht. Für Speichel und Magenschleim fand er keinen hemmenden Einfluss auf die Fermentwirkung, dagegen einen solchen für Galle.

Neben dem Labferment konnte nun B. während der ganzen Verdauung auch Labzymogen nachweisen, charakterisirt durch seine viel grössere Resistenzfähigkeit gegen Alkalien und hohe Temperatur. Durch

eine Reihe von Beobachtungen hält er es für erwiesen, dass Labzymogen das eigentliche Secret der Magendrüsen ist, welches erst unter dem Einfluss freier Säure (besonders Salzsäure, aber auch anderer Säuren, zum Beispiel Milchsäure) in Labferment sich umwandelt. Es gelang ihm wiederholt, Mageninhalt, der kein Labferment enthielt, durch schnellen Zusatz von Salzsäure wirksam zu machen. Das Labzymogen scheint in dieser Beziehung Analogie zum sogenanten Propepsin zu zeigen.

Der Uebergang des Labfermentes in den Urin, ist nach B. sehr inconstant: in einer Reihe von Versuchen fand er ihn bei Gesunden in 31 Procent, bei Kranken in 22 Procent; dabei scheint ihm eine Trennung von dem in den Harn übergehenden Pepsin nicht durchführbar. Jedenfalls kann er dem Verhalten des Urins in dieser Beziehung keinen diagnostischen Werth zuschreiben.

In Bezug auf das abnorme Verhalten des Labferments bei Magenkranken unterscheidet B. drei Formen: Die übermässige, die verminderte und die fehlende Secretion desselben. Letztere geht immer mit völligem oder fast völligem Fehlen von Salzsäure und Pepsin Hand in Hand und findet sich besonders bei drei Zuständen: Dem chronisch-mucösen Magenkatarrh, der Atrophie der Magenschleimhaut und dem Magencarcinom. Von diesen Zuständen führt B. Beispiele an und betont darnach die Wichtigkeit der Untersuchung auf den Labgehalt des Mageninhaltes für die Diagnose degenerativer Zustände der secretorischen Theile der Magenschleimhaut.

K. stimmt in seinen Befunden mit den vorigen der Hauptsache nach überein. Er bestätigt zunächst für den physiologischen Magensaft das Vorhandensein eines (gegen Alkalien widerstandsfähigen) Labproenzyms, von welchem anzunehmen ist, dass es von der Magenschleimhaut gebildet und durch Salzsäure zum Ferment umgewandelt wird. Dies Proenzym ist im nüchternen Magen und bei Beginn der Verdauung allein vorhanden und während der ganzen Verdauung neben dem Labferment nachweisbar.

In Bezug auf klinisch-diagnostische Zwecke hält er die Beurtheilung der quantitativen Verhältnisse der Labsecretion (nach Coagulationsgeschwindigkeit etc.) für sehr schwierig; das Fehlen des Ferments sieht er nicht als charakteristisch für eine bestimmte Erkrankungsform an. Vielmehr fand er bei allen Magenkranken, wo freie Salzsäure vorhanden war, auch Labferment, dagegen in den Magenkrankheiten, die sich durch Fehlen der Salzsäure auszeichnen (Carcinom, gewissen Ektasien und chronischen Katarrhen), auch kein Labferment, immer aber Labzymogen. Er glaubt daher, dass bei fehlendem Labferment die Prüfung auf Labzymogen diagnostisch wichtig sein kann.

Er knüpft Mittheilungen über Erfahrungen an, welche ebenfalls zeigen, dass die Kalksalze zur Beförderung der Milchverdauung wirklich so brauchbar sind, wie die alte Medicin sie empfahl.

Riess (Berlin).

G. Cattaneo. *Sur la structure de l'intestin des Crustacés décapodes* (Arch. italiennes de Biologie IX. 3., p. 255; Atti della Soc. Ital. di Scienze natur. XXX, 1887, Milano).

Die histologische Untersuchung des Magendarmrohres verschiedener Dekapoden ergab einen im Allgemeinen übereinstimmenden Bau. Man unterscheidet von innen nach aussen sieben Schichten: 1. eine chitinisirte Cuticula. 2. Cylinderepithel, 3. eine Bindegewebsschicht, 4. Längsmuskeln, 5. radiär angeordnete Muskeln, 6. Ringmuskeln und 7. eine äussere Bindegewebsschichte. Bei verschiedenen Arten. sowie bei einer und derselben Art in verschiedenen Abschnitten des Nahrungsschlauches sind die genannten Schichten ungleich entwickelt. Der gänzliche Mangel von Drüsen weist darauf hin, dass das Magendarmrohr der Dekapoden vorwiegend dem mechanischen Theil der Verdauung dient, während die chemische Umwandlung der Nahrungsstoffe durch das Secret der beiden grossen Drüsen bewirkt wird, welches nach den Untersuchungen von C. nebst einem diastatischen, peptischen und tryptischen auch ein emulgirendes Ferment enthält. Diese Fermente sowie den Gallenfarbstoffen analoge Pigmente, scheinen an Fett gebunden zu sein, welches in Tropfenform im Secrete vorhanden ist. Biedermann (Prag).

Physiologie der Sinne.

E. Hering. *Ueber die von v. Kries wider die Theorie der Gegenfarben erhobenen Einwände III.* (Ueber die sogenannten Ermüdungserscheinungen, Pflügers Archiv XLIII, S. 329).

Da sich nach Helmholtz die weisse Empfindung aus den farbigen Empfindungen, welche durch die Erregung der drei Faserarten erzeugt werden, zusammensetzt, so bedeutet jede Minderung oder Steigerung der Erregbarkeit für eine farbige Valenz des Lichtes zugleich eine partielle Erregbarkeitsänderung gegenüber weiss wirkendem Lichte, während nach Hering's Theorie die Erregbarkeitsänderungen und also auch die „Ermüdungen" des Sehorganes gegenüber den farbigen Valenzen des Lichtes unabhängig von den Erregbarkeitsänderungen und Ermüdungen gegenüber seiner weissen Valenz sind. Dieser wesentliche Unterschied beider Theorien wurde von Kries nicht mit in Betracht gezogen. Schon die einfache Thatsache, dass eine kleine farbige Scheibe auf grauem Grunde nach entsprechender Dauer der Fixirung bei Beschattung in der Gegenfarbe erscheint, lässt sich aus der Helmholtz'schen Theorie durch stärkere Ermüdung einer der drei Faserarten nicht erklären, vielmehr macht sie die Annahme nothwendig, dass in demselben Maasse, in welchem die Disposition des Sehorganes zur Erzeugung einer Farbe wirkt, seine Disposition zur Erzeugung der Gegenfarbe steigt. In gleicher Weise finden eine ganze Reihe anderer „Ermüdungserscheinungen" durch die Dreifarbentheorie keine Erklärung, so zum Beispiel die Thatsache, dass eine kleine, auf einem etwas dunklerem grauen Grunde fixirte spectralrothe Scheibe bei Beschattung blaugrün und passendenfalls viel heller als der Grund erscheint, dass ferner ein farbiges Blatt an der Stelle des Nachbildes einer vorher auf weissem Grunde fixirten schwarzen Scheibe minder gesättigt erscheint, als die vorher für Weiss „ermüdeten" Netzhauttheile u. s. w. Besonders lehrreich ist auch hier die Vergleichung subjectiver Lichter mit objectiven, indem sich zeigen lässt, dass unter Umständen eine zuvor von farbigem (etwa rothem)

Mischlicht erregt gewesene Netzhautstelle aus eigener Kraft eine gesättigtere, beziehungsweise auch hellere (blaugrüne) Empfindung erzeugt, als eine direct von blaugrünem Lichte erregte, zuvor verdunkelt gewesene Netzhautstelle. v. Kries beobachtete, dass reines spectrales Gelb, Grün und Blau bei ermüdender Fixirung ihren Farbenton nicht ändern, während dies bei den übrigen Farben der Fall ist und erblickt in dieser Thatsache eine Stütze der Dreifarbentheorie, nach welcher alle Farben, in welchen zwei Componenten gleich stark sind, nur die Sättigung, jene dagegen, in welchen alle drei ungleich stark erregt sind, sowohl Sättigung als Farbenton ändern. Da nun im Spectrum ein Grüngelb zu Violett, ein Grünblau zu Roth complementär ist, von denen das erstere die Roth- und Grünfasern, das letztere die Grün- und Violettfasern nahezu gleichstark erregen würde, so dürften diese beiden Farben bei ermüdender Fixirung ihren Ton nicht ändern, während dagegen gerade das reine Blau, welches durch sehr ungleich starke Erregung der Violett- und Grünfasern, sowie auch das reine Gelb, welches durch sehr ungleich starke Erregung der Roth- und Grünfasern entstehen würde, nicht nur die Sättigung, sondern auch den Farbenton ändern müssten. H. weist schliesslich noch auf die Veränderungen hin, welche spectrale Farben durch vorgängige Fixirung anderer erleiden. Nach der Dreifarbentheorie müsste eine für homogenes reines Gelb ermüdete Netzhautstelle das reine Blau nahezu violett sehen und einer für reines Blau ermüdeten Stelle müsste das reine Gelb nahezu spectralroth erscheinen, was nicht der Fall ist. Dagegen erscheint einer für spectrales Blau ermüdeten Stelle Violett roth und umgekehrt blau, wenn die Ermüdung durch Roth bewirkt wurde, was nach der Theorie der Gegenfarben sozusagen selbstverständlich ist, mit der Dreifarbentheorie jedoch im Widerspruch steht.

Biedermann (Prag).

A. Charpentier. *La persistance des images rétiniennes au centre et à la périphérie de la rétine* (C. R. Soc. Biologie; Avril 21, 1888, p. 374).

1. Die scheinbare Fortdauer der Lichtempfindungen muss mit ganz festem Blick bestimmt werden; wird diese Bedingung nicht erfüllt, so erscheint die beobachtete Fortdauer zu kurz.

2. Die Fortdauer der Lichteindrücke kann je nach den untersuchten Stellen des Sehfeldes sehr veränderlich scheinen; gewöhnlich wird sie an der Peripherie kürzer gefunden.

3. Diese Schwankungen hängen nicht von einem Unterschied in den Eigenschaften der verschiedenen Retinagebiete ab, sondern einfach von dem Grad von Lichtadaptation dieser verschiedenen Theile; die ausgeruhten Stellen zeigen die kürzeste Fortdauer.

4., 5. u. 6. Gleiche Lichtadaptation vorausgesetzt, ist die Fortdauer die gleiche in allen Theilen des Sehfeldes, ausgenommen im Centrum, wo die Fortdauer länger ist.

Das Centrum ist auch weniger empfindlich, so dass die Lichterregung dort schwächer erscheint.

Léon Fredericq (Lüttich).

Charpentier. *Influence de l'excitation d'un oeil sur l'acuité visuelle de l'autre* (C. R. Soc. de Biologie, Avril 21, 1888, p. 373).

Mathias Duval hat neuerdings gezeigt, dass das Sehen mit einem Auge schärfer wird, sobald das andere nicht in Betracht kommende Auge beleuchtet wird. Nach Ch. ist diese Erhöhung der Sehschärfe einfach auf die Pupillenverengerung zu beziehen, welche im sehenden Auge durch die Lichterregung der Retina des anderen Auges hervorgerufen wird. Man weiss, dass die central einfallenden Lichtstrahlen wegen der geringen spherischen Aberration ein viel schärferes Retinabild als die periphärischen bilden. Auch fällt die Erhöhung der Sehschärfe im betreffenden Experimente fort, wenn man vor das sehende Auge einen undurchsichtigen Schirm mit einem kleinen Loch ($1\frac{1}{2}$ bis 2 Millimeter Durchmesser) hält, wodurch der physikalische Einfluss der Pupillenverengerung ausgeschlossen wird.

Léon Fredericq (Lüttich).

Valude. *L'erythropsie* (Arch. d'ophth. VIII, 2, p. 130).

Der Verf. gibt in Anknüpfung an zwei von ihm beobachtete Fälle von Erythropsie eine kritische Darstellung dieses Themas. Die von Dobrowolsky (Gräfe's Arch. XXXIII, 2; referirt in diesem Centralblatt Bd. I, S. 786) am eigenen Auge experimentell erzeugte Erythropsie trennt V. als „physiologische Erythropsie" von der „pathologischen". Die letztere zergliedert er in folgender Weise:

Vorbedingungen für das Entstehen von Erythropsie sind:

1. Aphakie, besonders in Verbindung mit Iriscolobom;
2. eine nervöse Prädisposition, welche
   a) eine dauernde Eigenschaft der betreffenden Persönlichkeit, oder
   b) durch Anämie, Schwächezustände, Schwangerschaft u. s. w. erworben ist.

Ist einer dieser Umstände vorhanden, so bricht Erythropsie aus, hervorgerufen:

1. Durch schwere Arbeit;
2. durch starke Blendung der Netzhaut (erweiterte Pupille, Sonnenlicht vom Schnee oder einer bewegten Wasserfläche reflectirt);
3. durch psychische Erregung (Angst).

V. stellt sich vor, dass durch diese Ursachen die Empfindlichkeit des Sehorganes für die brechbareren Strahlen des Spectrums herabgesetzt und die Reizung durch die wenigst brechbaren Strahlen als Rothsehen empfunden werde. A. Eugen Fick (Zürich).

F. Terrier. *De l'ophtalmie électrique* (Archiv d'opht. VIII, 1, p. 1).
V. Caudron. *Le coup de soleil électrique* (Rev. génér. d'opht., VII, 2, p. 63).

In der Industrie wird jetzt häufig die Elektricität zum Schmelzen von Metallen verwendet. Das hierbei von dem weissglühenden Metall ausstrahlende Licht ist so stark, dass es im Stande ist, an ungeschützten, ja selbst an mit Dunkelbrillen bewaffneten Augen, sowie auf der Haut des Gesichtes „den elektrischen Sonnenstich" hervorzubringen. Die Zeichen desselben sind auf der Haut: Dermatitis mit nachfolgender Abschuppung; am Auge: heftige Injection, Thränenfluss, verengerte

Pupille, wüthende Schmerzen, Lichtscheu, Torpor retinae, ja sogar Skotome. Beide Verff. halten es für sicher, dass die ultrarothen Strahlen an diesen Erscheinungen unschuldig sind und für zweifelhaft, ob die spectralen oder aber die ultravioletten (und violetten) beschuldigt werden müssen. A. Eugen Fick (Zürich).

A. Chauveau. *Sur le mécanisme des mouvements de l'iris* (C. R. Soc. Biologie, Avril 14, 1888, p. 353).*)

Verengerung und Erweiterung der Pupille beruhen einfach auf Zusammenziehung und Erschlaffung der Circularfasern des Sphincter Iridis. Es gibt keinen Dilatator Iridis; die Erweiterung der Pupille wird durch nicht musculöse, sondern rein elastische Radiärfasern bewirkt.

Eine Stütze für diese anatomische Annahme findet Chauveau in der physiologischen Thatsache, dass die Latenzzeit der Pupillenerweiterung bei Augenverdunklung nicht länger ist (eine halbe Secunde) als die der Verengerung nach Beleuchtung, was schwer zu verstehen sei, wenn ein Dilatator Iridis wirklich durch die viel längere nervöse Bahn des Halsmarkes und Halssympathicus den Anstoss zur Zusammenziehung empfinge.

Um diese Latenzzeit zu bestimmen, beobachtet Chauveau das entoptische Bild der Pupille des einen Auges, während das andere Auge abwechselnd verdunkelt oder beleuchtet wird (Beobachtung der Zerstreuungskreise des Bildes von vier Nadellöchern, welche in einen Pappschirm als die Ecken eines Quadrates von 2·5 Millimeter Seite gestochen sind).

Die Zeiten der Beleuchtung oder Verdunklung, die des Anfangs der Verengerung, respective Erweiterung der Pupille, werden auf einer rotirenden Trommel registrirt. Das Experiment kann auf rhythmische Weise öfters wiederholt werden, wodurch es einen hohen Grad von Genauigkeit erlangt. Léon Fredericq (Lüttich).

Ed. Retterer. *Note sur la structure de l'iris chez les mammifères* (C. R. Soc. de Biologie, Avril 7, 1888, p. 319).

1. Glatte Muskelfasern sind nur im Sphincter Iridis vorhanden;

2. die Annahme von radiären Muskelfasern kann man nicht auf die Gegenwart von stäbchenförmigen Kernen gründen, denn die Zellen der Remak'schen Nervenfasern enthalten gleichfalls solche radiäre stäbchenförmige Kerne;

3. die Membrana Bruchi besteht nicht aus glatten Muskelfasern;

4. es finden sich keine radiären Muskelfasern in der Iris vor (sogenannter Dilatator Iridis). Léon Fredericq (Lüttich).

E. M. Stepanow. *Experimenteller Beitrag zur Frage über die Function der Schnecke* (Monatschr. f. Ohrenh. XXII, 4, S. 85).

Die Hypothese Hensen's, dass die Membr. basil. cochl. der abgestimmte Theil der Schnecke sei, und zwar in der Weise, dass die unteren, dem runden Fenster näher liegenden, schmäleren Abschnitte durch kurze Schallwellen (hohe Töne), die oberen, der Spitze der Schnecke näher liegenden, breiteren Abschnitte durch längere

---

*) Vgl. u. A. Pflüger's Archiv XXII, 69 und XXVI, 324. D. Red.

Schallwellen (tiefe Töne) durch Vermittelung der Labyrinthflüssigkeit in transversale Schwingungen versetzt werden, suchte früher B. Baginsky durch das Experiment an Hunden zu bestätigen. Er ging dabei von einer Beobachtung von H. Munk aus, dass ein Hund mit verletzter Schneckenbasis nur tiefe Töne und Geräusche gehört hatte. Die Versuche hatten Baginsky zu der Ueberzeugung der Richtigkeit der Hensen'schen Theorie geführt; jedoch stiessen seine Schlussfolgerungen auf manchen, zunächst theoretischen Zweifel. S. machte seine Versuche, dem Vorgange Gelle's entsprechend, bei Meerschweinchen, bei denen bekanntlich die Schnecke in der Bulla ossea freiliegt und für den Experimentator überaus leicht zugänglich ist. Als Beweis der Tonperception nahm S. die Reflexbewegung der Ohrmuschel, die bei diesen Thieren ausserordentlich prompt eintritt, an. Zur Hörprüfung verwandte er verschiedene Instrumente (Violine, Quintesaite, Harmonika mit stählernen Zungen, B-Bass, Galtonpfeife), und zwar, weil er beobachtete, dass manche Instrumente, ihrer Klangforte entsprechend, stark, andere schwach, noch andere fast gar nicht (Stimmgabeln, Physharmonika etc.) den Reflex herbeiführten. Die angewandten Instrumente stellten die gesammte musikalische und aussermusikalische Scala der Töne dar. Was die Technik der Operation betrifft, so hat S. in der ersten Serie seiner Versuche die Thiere auf dem Stellbrett fixirt und nach Zerschneidung des Trommelfells vor dem Hammer, bei künstlicher Beleuchtung, mit möglichster Schonung der Gehörknöchelchenkette die Spitze der Schnecke, respective darüber hinaus die oberen Windungen mit einer silbernen oder stählernen Sonde der Zerstörung unterworfen. Unter dreissig so ausgeführten Operationen waren nur vier zu gebrauchen. Theils war die Zerstörung zu extensiv, theils fehlte jede Destruction der Schnecke. Bei letzterem Resultate zeigte sich merkwürdigerweise oft für einige Tage, jedenfalls in Folge von Labyrintherschütterung, Taubheit. Bei der zweiten Serie der Versuche änderte S. die Technik dahin ab, dass er, um Blutung zu vermeiden und das Thier besser zu fixiren, in Chloroformnarkose das Trommelfell mit der Operationssonde einfach durchstiess und dann die Schnecke zerstörte. Er wandte hier Sonnenlicht zur Erhellung des engen Gesichtsfeldes an. Mit Uebergehung der Details der sieben Versuche, bei denen Obductionsbefunde angegeben sind, wollen wir nur auf das beachtenswerthe Gesammtergebniss eingehen. Trotz bedeutender Zerstörungen der oberen Windungen beider Schnecken, mit Abfluss von Labyrinthflüssigkeit, reagiren die Thiere auf alle Töne der angewandten Tonerzeuger, im besonderen findet kein Ausfall der tiefen Töne statt. In einem Falle kam es vor (Versuch 7), dass das Thier vier Wochen vollkommen taub war (Erschütterung des Labyrinths), dann aber begann wieder für alle Töne der angewandten Instrumente die Perception sich einzufinden. — Die Möglichkeit, dass es sich bei den Thieren um das Hören der Obertöne handelt, schliesst S. aus. Der Verf. schliesst seinen Aufsatz, in dem er den directen Widerspruch seiner Versuche zu dem wichtigsten Ergebniss Baginsky's betont und die Hypothese Hensen's durch das Thierexperiment bis jetzt als nicht bestätigt hinstellt. S. glaubt, dass das Resultat der Versuche mehr für die Vermuthung Voltolini's spricht, dass jedes Nerven-

element der Schnecke alle Töne zu percipiren vermag, d. h. dass die einzelnen Abschnitte der Membr. basil. gleichwerthig seien.

Ref. ist der Ansicht, dass über die Function der Schnecke und der Vorhofsgebilde die Acten noch nicht geschlossen sind, und dass aus den vorliegenden Thierexperimenten sichere Schlüsse nicht gezogen werden können. Entscheidend wird die genaue Beoachtung am ohrenkranken Menschen und die nachfolgende exacte mikroskopische Untersuchung des gesammten Labyrinths bleiben.

Katz (Berlin).

N. Cybulski u. A. Beck. *Beobachtungen über die Geschmacksempfindungen nach der Zungenexstirpation* (Rosprawy Akad. Unisej. w. Krakowie 1888, Verh. d. Akad. d. Wiss. in Krakau).

Bei einem Kranken, dem die ganze Zunge sammt den Geschmackspapillen bis zur Basis exstirpirt worden ist, ist Empfindung des süssen, bitteren und saueren Geschmackes geblieben. Die Empfindung liess sich durch Berührung der hinteren Wand des Rachens mit entsprechender Substanz oder der Schleimhaut des nach der Exstirpation gebliebenen Stumpfes hervorrufen, in welchem letzteren Falle der Kranke die Schluckbewegungen machen musste. Die Empfindung des salzigen Geschmackes war gänzlich aufgehoben.

Piotrowski (Berlin).

D. Axenfeld. *Contributo alla fisiologia degli organi di senso* (Bull. della R. Accademia Med. di Roma XIV, p. 122).

Verf. beschreibt eine Anzahl von subjectiven Sinneserscheinungen und Sinnestäuschungen, von welchen die erste (mit wahrscheinlicher Wahrnehmung der Pupillenweite) bekannt ist. Unter den übrigen mag erwähnt werden eine monoculare Täuschung der Entfernungswahrnehmung, welche eintritt, wenn man vermittelst einer Glasplatte einen hellen Gegenstand (Kerzenflamme) in reflectirtem Licht und einen undurchsichtigen Stab in durchfallendem Licht so beobachtet, dass die Bilder scheinbar zusammenstossen. Der letztere, thatsächlich näher gelegen als das Spiegelbild der Flamme, erscheint entfernter und gleichzeitig vergrössert, dieses angenähert und verkleinert. — In ähnlicher Weise, wie es auch von Landois beschrieben ist, bemerkt Verf. gewisse Gehörsempfindungen bei leichter mechanischer Reizung bestimmter Stellen der Gesichtshaut. — Ein unter hohem Druck ausströmender Wasserstrahl erscheint, zwischen den Fingern betastet, klebrig, zufolge des Widerstandes, den er dem Gleiten der Finger bietet. — Eine Ritze zwischen zwei Zähnen erscheint, wenn man die Zungenspitze ihr entlang bewegt, im Allgemeinen richtig vertical; ertheilt man aber der Zungenspitze eine kleine Drehung und Biegung nach rechts oder links, so erscheint eine solche Ritze, wenn man sie berührt, um 45 und mehr Grade gegen die Horizontale geneigt (?). — Versucht man mit geschlossenen Augen und auf eine Seite geneigtem Kopf gerade vorwärts zu gehen, so weicht man nach der Seite ab, auf welche der Kopf geneigt ist. Eine Erklärung hiefür glaubt Verf. in den beim Gange stattfindenden Verticalbewegungen, welche für den seitlich geneigten Kopf Rechts-, Linksbewegungen werden, finden zu können.

Kries (Freiburg).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

L. Laquer. *Zur Localisation der sensorischen Aphasie* (Neurolog. Centralbl. VII, 12, S. 337).

In der Luciani-Sepilli'schen Zusammenstellung der bis 1886 beobachteten 20 Fälle von sensorischer Aphasie war 14mal die erste Schläfenwindung links ergriffen. L. fügt einen neuen interessanten Fall hinzu. Bei einer 74jährigen Frau trat apoplektiform sensorische Aphasie und choreatische Paraphasie auf. In den ersten 24 Stunden bestand auch eine rechtsseitige Hemiplegie, die Parase der rechten Hand bestand einige Tage; während 10 Wochen bestand Apraxie, d. h. der Kranken war das Verständniss für den Gebrauch der einfachsten Dinge verloren gegangen. Schwachsinn bestand nicht. Während eines ganzen Jahres bestanden alsdann die isolirten Symptome der Worttaubheit und Paraphasie; die letztere besserte sich etwas. Wortblindheit bestand vorübergehend wahrscheinlich auch.

Die Section ergab gelbliche Erweichung des vordersten Theiles der ersten Schläfenwindung in einer Ausdehnung von etwa 4 bis 5 Centimeter. Der mittlere Theil der Windung schien gut erhalten, der hintere war wieder erweicht. In der Tiefe hingen die beiden Erweichungsherde zusammen. Unten reicht die Erweichung unter die Insel hin bis an die basale Fläche des Putamen, verschont das Marklager der Centralwindungen, begreift hingegen das Claustrum, sowie die Markstrahlung der Insel und des unteren Scheitelläppchens in sich. Stirnhirn und zweite Schläfenwindung sind intact. Zwischen Gyr. angularis und G. occipitalis II fand sich links noch ein etwa 10 Pfennigstückgrosser oberflächlicher Herd. Auf den letzterwähnten Herd und die Erweichung der Markstrahlung des Scheitelläppchens möchte L. die zeitweisen Symptome von Wortblindheit und Apraxie vermuthungsweise zurückführen.

Ziehen (Jena).

J. Déjérine. *Contribution à l'étude de l'ataxie locomotrice des membres supérieurs (Tabes cervical)* (Archives de physiologie 1888, N° 3 p. 331).

Unter 106 Todesfällen hat Verf. nur einen einzigen beobachtet, in welchem die Oberextremitäten hochgradige Ataxie u. s. w. darboten, während die Unterextremitäten normal functionirten. Ausserdem bestand doppelseitige Abducenslähmung und Opticusatrophie. In den ataktischen Oberextremitäten war das Muskelgefühl aufgehoben, die Schmerzempfindung sehr verlangsamt; in den Unterextremitäten war die Sensibilität u. s. w. normal; das Kniephänomen war aber aufgehoben. Die Obduction ergab unter Anderem ausgesprochene Atrophie der hinteren Wurzeln der Halsanschwellung und des oberen Rückentheiles, Hinterstrangssklerose, welche in der Halsanschwellung sowohl die Burdach'schen als die Goll'schen Stränge einnahm und an Intensität in der mittleren Rückenregion abnahm, in der Lumbalregion nur sehr wenig ausgesprochen war. Von physiologischem Interesse sei bei der nahezu vollständigen Degeneration der Hinterstränge und der

Hinterhörner der Halsanschwellung die Integrität der Hautsensibilität und des Muskelgefühls der Unterextremitäten, was für die Ansicht der Physiologen spräche, dass die graue Substanz in der Nachbarschaft des Centralcanales eine Art indifferente Leitungsmasse für die Sensibilität abgeben könne, für welche im Rückenmark keine präformirten Bahnen bestünden. E. Remak (Berlin).

H. P. Bowditch. *The reinfercement and inhibition of the knee jerk* (Boston Med. and Surg. Journ. 1888, May 31).

Um den verstärkenden Einfluss, den nach Jendrássik gleichzeitige willkürliche Muskelaction auf das Kniephänomen hat, genauer zu studiren, wählte B. folgende Versuchsanordnung. Der Ausschlag des Unterschenkels wird in sechsfacher Verkleinerung auf einer rotirenden Trommel aufgezeichnet. Der Daumen eines Pendelmyographions schlägt wider zwei verstellbare kleine Stromunterbrecher. Die erste dieser Stromunterbrechungen löst ein Glockensignal aus, auf welches hin die Versuchsperson mit der rechten Hand eine energische Muskelaction (Zusammenballen) ausübt. Die zweite Stromunterbrechung löst den Schlag eines Hammers auf die Patellarsehne aus. Durch Verstellung der Stromunterbrecher kann der Zeitraum zwischen Glockensignal und Hammerschlag beliebig variirt werden. Die Muskelaction der Hand schliesst den für das Glockensignal unterbrochenen Strom wieder; so kann mittelst des Deprèz'schen Signalapparates auf dem Pendelmyographion auch die Reactionszeit der Versuchsperson auf den Schalleindruck aufgezeichnet werden.

Uebereinstimmende Versuche an vier Personen ergaben, dass, solange das Intervall zwischen Glockensignal und Hammerschlag kleiner als 0·4″ ist, die Muskelaction der Hand den Ausschlag des Unterschenkels vergrössert, und zwar umsomehr, je rascher der Hammerschlag dem Glockensignal folgt. Beträgt der Zwischenraum mehr als 0·4″, so verringert die Muskelaction der Hand den Unterschenkelausschlag. Erreicht endlich das Intervall die Länge von 1·7″, so ist ein Einfluss der Muskelaction auf das Kniephänomen überhaupt nicht mehr nachweisbar. — Die Reactionszeit ist, wie ersichtlich, bei diesen Angaben in das Intervall nicht mit eingerechnet.

B. schliesst, dass eine kurze willkürliche Innervation der Armmusculatur in dem bei dem Zustandekommen des Kniephänomens betheiligten Theile des Rückenmarks erst für kurze Zeit die Erregungsvorgänge (activity) verstärkt und dann schwächt.

Ziehen (Jena).

Badal. *Contribution à l'étude des Cécités Psychiques* (Arch. d'opht. VIII, 2, p. 97).

Ausgedehnte Krankengeschichte eines Falles von Seelenblindheit. Für den Physiologen interessant, beziehungsweise erstaunlich sind die Angaben, dass das Gesichtsfeld für z. B. Roth an verschiedenen Tagen verschieden weite Grenzen ergeben habe, während das für Rosa unverändert war, und dass das Gesichtsfeld für Grün fast *immer* ausgedehnter gewesen sei als das für weiss!

A. Eugen Fick (Zürich).

Brown-Séquard. *Coexistence d'inexcitabilité de la Zone excito-motrice du cerveau avec persistance des fonctions motrices de ce centre nerveaux et aussi avec production d'attaques epileptiformes violentes* (C. R. Soc. Biologie, Avril 14, 1888, p. 354).

Die stärkste elektrische Reizung der excito-motorischen Gegend der Hirnrinde verläuft sehr oft beim Hunde oder Kaninchen, ohne die geringste motorische Reaction der Glieder zu veranlassen. Diese Unerregbarkeit der Hirnrinde muss man bisweilen auf Rechnung der heftigen Blutung oder der Anwendung der Anästhetica beziehen. Viele Thiere aber mit unerregbarer Hirnrinde, welche kein Blut verloren haben und nicht narkotisirt sind, gehen und laufen umher wie gewöhnlich und zeigen keine Störungen der motorischen oder sensiblen Functionen. Bei einigen dieser Hunde wurde die faradische Erregung der excito-motorischen Hirngegend von heftigen epileptiformen Krampfanfällen gefolgt.

Die elektrische Reizung der betreffenden Hirngegend kann also zur Hemmung oder zur Dynamogenie, je nach den Fällen, Anlass geben. Léon Fredericq (Lüttich).

J. Novi e **V. Grandis.** *Sul tempo di eccitamento latente per irritazione cerebrale e sulla durata dei riflessi in diverse condizioni sperimentali* (Rivista sperim. di Freniatria e di Medicina legale XIII, 3. p. 261).

Die Verff. finden in Uebereinstimmung mit Franck und Pitres, dass bei faradischer Reizung der Hirnrinde des Hundes das gekreuzte Hinterbein sich 0·02 bis 0·04 Secunden vor dem gleichseitigen zu contrahiren beginnt. Wird eine Hemisectio der gekreuzten Rückenmarkshälfte hinzugefügt, so kehrt sich das Verhältniss um: das gleichseitige Hinterbein contrahirt sich früher als das gekreuzte. Wird einem Hund vorher die eine motorische Region exstirpirt und mehrere Monate darnach die andere motorische Region gereizt, so erfolgt gleichfalls die Contraction des gekreuzten Hinterbeins um 0·01 bis 0·04 Secunden früher. Eine contralaterale Hemisection des Rückenmarks kehrt auch hier das Verhältniss um.

In einer weiteren Versuchsreihe bestimmten die Verff. die Latenzzeiten der Reflexe im Vorderbein und Hinterbein vor und nach Hemisectio des Rückenmarks. Hierbei ergab sich vor Allem die auffallende Thatsache, dass die Reflexbewegung des Vorderbeines auf einen dieses selbst betreffenden Reiz stets langsamer erfolgt, als die Reflexbewegung des Hinterbeines auf Reizung des Hinterbeines. Ferner ist bei peripherischer Reizung des Vorderbeines die Latenzzeit für die Reflexbewegung des (gleichseitigen) Hinterbeines grösser, als bei Reizung des Hinterbeines die Latenzzeit des gleichseitigen Vorderbeines. Diese Thatsachen bestehen ebensowohl vor wie nach Hemisectio. Dies Verhalten, welches wegen der grösseren Länge der Leitungsbahnen zum Hinterbein noch auffälliger wird, erklären N. und G. daraus, dass in Folge der grösseren Nähe des Gehirns auf das Vorderbein applicirte Reize vom Cervicalmark leichter Umwege über höher gelegene Reflexbahnen machen, während die Lendenanschwellung autonomer functionirt und sensible, vom Hinterbein kommende Reize direct in motorische Bahnen

umleitet. Die höhere Dignität der Armbewegungen gegenüber den Beinbewegungen scheint den Verff. diese Auffassung zu stützen.

Ziehen (Jena).

R. Schroeter. *Fälle von abnorm kurzem Corpus callosum cerebri* (Allg. Ztschr. f. Psychiatrie XLIV, 4 u. 5, S. 408).

Verf. beschreibt zwei Fälle von Geistesstörung, in welchen bei der Section ein abnorm kurzer Balken sich fand; im ersten mass er 3·7 Centimeter, im zweiten 4·3 Centimeter. Die Septa pellucida und die Gyri corp. callos. waren verkümmert, Fornix und Commissura anterior schwächer entwickelt als sonst, die Vereinigung der Fiss. occipitalis mit der F. calcarina im zweiten Fall unterblieben. Intra vitam bestand im ersten (nota bene erblich belasteten) Fall mässiger Schwachsinn, später traten hallucinatorische Zustände, Krämpfe, unsicherer Gang und Pupillendifferenz hinzu; der zweite Fall betrifft einen Idioten. Als Ursache der Balkenverkümmerung bezeichnet Verf. die Verwachsung bindegewebiger Theile der embryonalen Schlussplatte und der Deckplatte des Zwischenhirns mit solchen der embryonalen Hirnsichel. Der Längsdurchmesser des zweiten Gehirns war verkürzt, der Balken stark verkrümmt.

In einer Tabelle stellt Schr. Balkenlänge, Gehirngewicht, Gehirnlänge und Gehirnbreite, sowie Länge und Breite des inneren Schädeldachdurchschnittes vergleichend zusammen für 119 Sectionen an der Irrenanstalt Eichberg; auch Alter und Krankheitsform sind angegeben. Als grösste Balkenlänge fand sich 10·2 Centimeter bei einem ausnahmsweise grossen Gehirn von 1768 Gramm Gewicht. Verf. geht auf mancherlei interessante sich ergebende Beziehungen vorerst nicht ein.

Ziehen (Jena).

L. Edinger. *Untersuchungen über die vergleichende Anatomie des Gehirns. 1. Das Vorderhirn* (Abh. d. Senckenbergischen naturf. Gesellsch. 1888, p. 91 bis 119, 4 Tafeln).

Bei den Knochenfischen stellt der Hirnmantel lediglich ein über die basalen Gebilde hinweggespanntes Zelt dar, welches bei den gebräuchlichen Untersuchungsmethoden übersehen werden muss. Eine Hirnrinde mit Nervenzellen fehlt allen Fischen und Amphibien, und erst bei den Reptilien finden wir am Vorderhirne periphere Zellenlager, welche als Hirnrinde aufgefasst werden dürfen. Bei diesen Thieren treten auch die ersten markhaltigen Stabkranzfasern auf, welchen wir in der Thierreihe begegnen. Bei den Vögeln entwickeln sich die Stammganglien zu einer bei keiner anderen Thierart erreichten irelativen Grösse, die Rindenformation aber erhält keinen wesentlichen Fortschritt, sondern gewinnt ihre grosse Bedeutung erst bei den Säugethieren. — Aus den Stammganglien (Nucleus caudatus, Putamen) entspringt ein Bündel, das basale Vorderhirnbündel, dessen Fasern zum Theil in den Thalamus opticus, zum Theil aber weiter hinabziehen.

Auf die zahlreichen anderen wichtigen anatomischen Angaben, die in dieser Arbeit enthalten sind, kann nicht eingegangen werden.

Obersteiner (Wien).

M. J. Rossbach und **E. Sehrwald.** *Ueber die Lymphwege des Gehirns* (Centralbl. f. d. med. Wissenschaften 1888, Nr. 25 und 26).

In der grauen Substanz des Gehirns gibt es drei Systeme von Lymphwegen, deren betreffende Centren wir um die Gefässe, um die Ganglienzellen und um die Gliazellen zu suchen haben. — Diese Lymphbahnen lassen sich zum Theile auch bei sorgfältigster Osmiumsäurebehandlung unzweifelhaft nachweisen, doch treten sie in vollster Schärfe erst nach der Golgi'schen Färbemethode (Silber oder Sublimat) hervor, denn diese ist keine eigentliche Färbemethode, sondern eine Methode, durch welche die lymphführenden Bahnen und Räume des Gehirns mit amorphen oder krystallinischen Massen erfüllt und dadurch auf das deutlichste sichtbar gemacht werden.

Das erste System der centralen Lymphbahnen umfasst die perivasculären (und adventitiellen) Lymphräume, von denen häufig sehr weitverzweigte Lymphgänge abgehen.

Das zweite System steht in innigster Beziehung zur Ernährung der Ganglienzellen. Letztere werden nämlich von einem periganglionären (pericellulären) Lymphraume umgeben, in welchen sich zuführende Lymphkanälchen (um den Axencylinderfortsatz) und abführende Stämmchen (um die Protoplasmafortsätze) ergiessen. Diese feinen Canäle verästeln sich dendritisch, lassen sich oft von der centralen Zelle weit weg verfolgen und münden häufig in einen perivasculären, in den epicerebralen oder auch in einen perigliären Lymphraum. Das Lymphsystem jeder Ganglienzelle bildet ein für sich abgeschlossenes, mit dem der benachbarten Zelle nicht anastomosirendes System. Es ist begreiflich, dass durch diese Einrichtung die äusserst zarten Nervenzellen und deren Fortsätze einerseits in einer sehr weiten physiologischen Breite vor Druckwirkungen, vor Zerrung, sowie andererseits vor einer zu raschen Vorbeifluthung des Lymphstromes geschützt werden.

Ein drittes, ausserordentlich verzweigtes Lymphnetz bildet sich um die Gliazellen, und zwar vor Allem um solche, welche in der äussersten oder in der tiefsten Schicht der Gehirnrinde liegen. Von diesen perigliären Räumen gehen zahlreiche feinere und gröbere Ausläufer ab, die hauptsächlich in perivasculäre Lymphräume und in den epicerebralen Lymphraum einmünden.

Es mag erwähnt werden, dass es den Verff. gelungen ist, die Lymphbahnen mittelst der Golgi'schen Methode auch in zahlreichen anderen Organen (Darm, Leber, Haut, Muskel, Knorpel etc.) darzustellen. Obersteiner (Wien).

J. Déjérine et **E. Huet.** *Contribution à l'étude de la paralysie atrophique de l'enfance à forme hemiplégique (Néphromyelyte unilatérale)* (Archives de physiologie 1888, N° 3, p. 375).

Als anatomische Basis einer im 11. Lebensmonate aufgetretenen Kinderlähmung des rechten Armes und Beines mit der charakteristischen Muskel- und Knochenatrophie, fand sich bei einem 46jährigen Manne neben Muskelatrophie mit Hypertrophie einzelner Muskelfasern (mikroskopisch) und Atrophie der Vorderwurzeln (zum Theil auf der gesunden

Seite), eine lediglich auf die Vorderhörner der gelähmten Seite beschränkte Atrophie der multipolaren Ganglienzellen (hintere erstere Gruppe). Ueber die peripherischen Nerven verlautet nichts.

E. Remak (Berlin).

Zeugung und Entwickelung.

G. Paladino. *La destruction et le renouvellement continuel du parenchyme ovarique des mammifères* (Arch. italiennes de Biologie, Tome IX, 2, p. 176).

Die Untersuchungen des Verf. ergaben:

1. Das Parenchym des Eierstockes des Weibes ist einer fortwährenden Zerstörung und Erneuerung unterworfen. Die Zerstörung des Parenchyms kann unter den Erscheinungen der hyalinen Degeneration, der Fettdegeneration, der directen Atrophie einhergehen, jene der Follikel ist durch das falsche Corpus luteum gegeben.

Die hyaline Degeneration befällt die Eier in allen Phasen und Perioden ihrer Entwicklung, selbst im Eierstocke befruchtete Eier, das Epithelium, sowohl das der Ovarialschläuche wie das der Follikel. Sie tritt sowohl bei erwachsenen Frauen wie bei Mädchen auf.

Die Fettdegeneration tritt allgemein im Parenchym auf und das Fett findet sich in Form von Tröpfchen, in seltenen Fällen in Gestalt von Krystallen vor.

Die directe Atrophie manifestirt sich durch atrophische Follikel, durch zerstörte, zu schmalen Bändern zusammengeschrumpfte Schläuche etc.

2. Mit der Zerstörung geht Hand in Hand eine wirkliche palingenetische Erneuerung des Eierstockes, eine vollständige Neubildung durch Invagination des Keimepithels. Diese Regeneration findet am häufigsten an der seitlichen Oberfläche nahe am Hilus statt, fehlt aber auch an anderen Stellen nicht.

3. Die beständige Anregung zur Regeneration findet bei verschiedenen Arten und in verschiedenem Alter nicht in demselben Verhältnisse statt, sondern steht in gerader und directer Beziehung mit der Fruchtbarkeit der Arten und, ceteris paribus, mit dem Alter. Sie vermindert sich mehr von der Geburt des Individuums an bis zu dessen Pubertät; der Grad der Energie, welchen sie mit Eintritt der Pubertät erreicht hat, erhält sich während dieser Zeit auf ungefähr gleicher Höhe.

4. Die Pflüger'schen Schläuche, welche in allen Lebensperioden angetroffen werden und primäre, nicht secundäre Gebilde sind, dürfen nicht mit den Markschläuchen oder den Residuen des Segmentalorganes verwechselt werden. Die Eintheilung des Eierstockes in eine oberflächliche Zone oder Drüsenschichte und in einen Gefässtheil muss abgewiesen werden, nicht nur durch eine petitio principii, sondern wegen gegebener Thatsachen. Die Rindenschicht ist mit Keimepithel überzogen, cylindrische oder kubische Zellen, zwischen welchen sich von Zeit zu Zeit Primordialeier befinden. Die Albuginea ist keine resistente Membran; sie wird von Epithelwucherungen leicht durchbrochen. Die

Ovarialschläuche sind verzweigt, besitzen keine Wand und haben verschiedene Dimensionen an den verschiedenen Stellen desselben Eierstockes. Sie und die Primordialfollikel haben verschiedene Lage, je nach dem Grade der Entwickelung der Graaf'schen Follikel und der Zahl und Phasen der Corp. lutea.

5. In der Corticalschicht hat man Schläuche zu unterscheiden, welche Residuen des Segmentalorgans sind und Schläuche mit excentrischem Verlauf.

6. Die Genese des Eies und des Epitheliums folgt dem Typus der Genese anderer Drüsen; sie ist das Resultat von Einsenkungen des Oberflächenepithels.

7. Der Eifollikel ist bei seinem ersten Aufreten nicht immer eine Höhle oder ein einfaches Gebilde. Seine Entwickelung beginnt an den Verzweigungsstellen der Ovarialschläuche sich zu zeigen.

8. Die Eifollikel unterliegen mit der Reife in allen ihren Theilen charakteristischen Veränderungen.

9. Alle Gewebselemente des Eierstockes zeigen kariokynetische Theilungserscheinungen.

10. Die Bedeutung des Corpus luteum ist, zuerst das Platzen des Follikels vorzubereiten und herbeizuführen; dann das Ei auszustossen; dann tritt wieder Vernarbung und Erneuerung des geplatzten Eistockes ein. Bezüglich der Corpora lutea vera hat man ein Stadium der Vorbereitung und eine Periode der Entwickelung zu unterscheiden. Das Luteïn ist ein besonderes Pigment, verschieden sowohl vom Hämatoïdin wie vom Bilirubin.

Die Consequenzen, welche Verf. aus den Ergebnissen seiner Untersuchungen zieht, müssen im Originale nachgesehen werden.

Drasch (Leipzig).

A. v. Kölliker. *Ueber die Entwickelung der Nägel* (Sitz.-Ber. d. Würzburg. Phys. med. Ges. 1888, Nr. 4, S. 53.

Der Nagel des Erwachsenen bildet sich nach Verf. an der untern Fläche der Nagelwurzel und am hinteren Rande derselben im Nagelfalz; die Bildungsstätte entspricht im Ganzen dem durch die Lunules abgegrenzten Bezirk. Hier enthält die Epidermis des Nagelbettes eine nach vorne verjüngte Platte die aus Stachelzellen besteht und die die eigentliche Matrix des Nagels bildet. Die Zellen dieser Platte gehen durch eine Reihe von Zwischenformen in die cylindrischen des Ret. Malpighii über. V. K. sah keine Eloidinkörner in den distalen Lagen der Stachelzellen. Die hinter und über dem hinteren Rande der Nagelwurzel liegenden Theile der Matrix bedingen den Längenwachsthum. Der Nagel erreicht seine definitive Dicke am vorderen Ende der Lunula. Bisweilen beobachtete Dickendifferenzen im vorderen Nagelgebiet müssen auf Ungleichmässigkeiten des Wachsthumes, nicht auf Nagelbildung vor der Lunula bezogen werden.

Betreffs der embryonalen Nagelentwickelung entnehmen wir den Angaben v. K.'s, dass die erste Nagelbildung im vierten Monate auf der freien Fläche des primären Nagelfeldes statthat, wo die unmittelbar unter der Hornschicht der Epidermis gelegenen Körnerzellen sich in Nagelplättchen umwandeln, während die Hornschicht als Epo-

nychium persistirt. Eine Stachelzellenlage, die in den Nagelfalz eintritt, betheiligt sich noch nicht an der Nagelbildung. Erst gegen den achten Monat dringt die Nagelbildung ganz in den Falz ein; zur gleichen Zeit verschwinden die Körnerzellen als Vorstadien der Nagelplättchen.

Gegen Ende der Embryonalperiode beginnt das Längenwachsthum des Nagels nach vorne. Im vierten und fünften Monate bilden sich die Blätter des Nagelbettes, etwas später die Papillen des Nagelfalzes aus.

C. Benda (Berlin).

J. Schottländer. *Ueber Kern- und Zelltheilungsvorgänge in dem Endothel der entzündeten Hornhaut.* (Experimentelle Untersuchungen aus dem pathol. Institut in Heidelberg; Arch. f. mikr. Anat. XXXI, 426.)

Verf. hat an Fröschen die Vorgänge am Epithel der Membrana Descemeti untersucht, die nach einer Aetzung des Corneacentrums mittelst einer Lösung von Chlorzink zur Wiederherstellung führen. Von den verschiedenen Härtungs- und Färbungsmethoden bewährten sich am besten Platinchlorid und Chromameisensäure nach Rabl, Hämatoxylin und Saffranin. Untersuchung der abpräparirten Membrana Descemetii. Vor dem siebenten und nach dem 15. Tage nach der Verletzung fanden sich keine Mitosen; ebenso fehlten dieselben vollständig an Augen, die an Panophthalmitis erkrankten, bei schwächlichen Individuen, sowie bei 35 aus Ungarn bezogenen Ochsenfröschen. Für die Zeit bis zum siebenten Tage schildert der Verf. Veränderungen an Zellen und Kernen, die er nur zum Theil auf Zerfall, zum Theil auf Regeneration bezieht, es dabei unentschieden lassend, ob es sich um directe Segmentirung oder Fragmentirung handelt, inwieweit amöboide Wanderung der Endothelien und Wanderzellen wenigstens nicht vollständig von der Hand zu weisen ist. — Nach dem siebenten Tage finden sich sehr zahlreiche Mitosen. Verf. beschreibt ausser typischen Formen der Zweitheilung, die sich in allem Wesentlichen an das bekannte Schema anlehnen (Zahl der Schleifen meistens 24), irreguläre abnorme Zertheilungsfiguren, für die vornehmlich Veränderungen in der Lagerung der Schleifen charakteristisch sind, in mehreren freilich nicht streng getrennten Gruppen; ferner Bilder, die sich der vor Arnold aufgestellten Classe der indirecten Fragmentirung unterordnen; endlich mehrfache Theilungen, etwa 6 Promille aller vorhandenen Mitosen, besonders bei den kräftigsten und muntersten Thieren, bei denen „eine energische Regeneration bei ausserordentlich kräftigen Organismen" eintrat. Am häufigsten waren Viertheilungen, dann Dreitheilungen; einmal sah Verf. eine Figur, die er als Sechstheilung deutet. „Wie bei der einfachen Mitose, so existiren auch hier, nur zahlreichere, Irregularitäten, Atypien, welche sich durch Uebergänge auf die typische mehrfache Kerntheilung zurückführen lassen."

Paneth (Wien).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Schwarzspanierstrasse 3) oder an Herrn Prof. Dr. J. Gad (Berlin SW., Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner.

// CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
herausgegeben von
Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und **Prof. Dr. Johannes Gad** in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 25.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1888. 29. September 1888. Nº 13.

Inhalt: Ergänzende Literaturübersicht Nr. 2.

Ergänzende Literatur-Uebersicht Nr. 2.

I. Allgemeine Physiologie.

I. Gray Mc. Kendrick. A text-book of physiology Glasgow 1888. James Mac Lehose. (Besprochen im The Lancet 1888, Nr. 3385, p. 71.)

H. Vierordt. Anatomische, physiologische und physikalische Daten und Tabellen zum Gebrauch für Mediciner. Jena, G. Fischer, 1888, S. 303.

R. Heidenhain. Gedächtnissrede zur Feier des hundertjährigen Geburtstages von I. E. Purkinje. (Jahresber. der Schles. Gesellschaft für vaterländ. Cultur LXV, S. 1.)

J. Smith. The days of Harvey: their literary, political and social aspect. Edinb Med. Journal 1888, May, p. 969.

W. Munk. Notae Harveianae. St. Barth. Hosp. Rep. London 1887, p. 1.

G. Neiret. Etude sur Hermann Boerhaave. Paris 1888, pp. 4⁰. 83.

A. Corlieu. La chaire de physiologie à la Faculté de Médecine de Paris. Revue scientif. 1888, I, 16, p. 498. (Kurze historische Uebersicht.)

F. A. Campbell. The language of medicine. A manual giving the origin, etymology, pronunciation and meaning of the technical terms found in medical literature. New York: D. Appelton & Co.

L. Lerebouillet. Reflexions sur les origines et la destinée des mots du vocabulaire médical. Gaz. hebdom. de Méd. et de Chir. 1888, N° 16, p. 17.

E. Brissaud. Histoire des expressions populaires relatives à l'anatomie, à la physiologie et à la médecine. Paris, G. Chamerot. (Besprochen in Gaz. des Hôpit. 1888, N° 69, p. 646.)

G. Fock. Centralstelle für Dissertationen und Programme. Leipzig. (Angekündigt in Wiener klin. Wochenschrift. I, 7, S. 184.)

J. Hensel. Das Leben. Seine Grundlagen und die Mittel. 1. Lfrg. Berlin 1888, 55, p. 8⁰.

E. Blanchard. La vie des êtres animés. Un vol. in-18 de 296 p. Paris. Masson, 1888. (Besprochen in Rev. scientif. 1888, I, 22, p. 692.)

P. C. Mitchel. The duration of life. Nature XXXVII, 962, p. 541.

E. Levasseur. Les centenaires en France. (Recensement de 1886.) Compt. rend. CVII, 2, p. 71.

L. Maggi. Di alcune condizioni patologiche negli organismi superiori, analoghe a condizioni fisiologiche negli organismi inferiori. (Gaz. Med. Ital. 1888, N° 18, p. 175. Real. Ist. Lomb. Rend. XXI, 8, p. 412.)

A. James. Physiological and Clinical Studies. Edinburgh, 1888, Oliver and Boyd. Pp. 112. (Besprochen in The Lancet 1888, Nr. 3383, p. 1300.) — Sammlung von 8 Aufsätzen, in welchen klinische Fragen, wie die nach der Natur der Tuberculose u. A. unter Rücksichtnahme auf physiologische Thatsachen behandelt werden.

W. H. Welch. On the general pathology of fever. The Med. News. Philad. 1888, N° 14 and 15.

F. S. Tekutjew. Beobachtungen bei Lackirung der gesammten Haut Gesunder. Inaug.-Dissert. St. Petersburg 1888.

P. de Groote. L'Européen dans les climats chauds. Paris J. B. Baillière et fils. 1887, (Besprochen in Ann. d'Hygiène publique XIX, 6, p. 567.)

a) Physikalisches.

E. Wiedemann. Ueber Fluorescenz und Phosporescenz. Sitzungsber. d. Physik.-med. Soc. in Erlangen. 1887. (München 1888.) S. 25.

B. Walter. Die Aenderung des Fluorescenzvermögens mit der Concentration. Wiedemann's Annalen XXXIV, 2, S. 316.

H. Ebert. Ueber den Einfluss der Dicke und Helligkeit der strahlenden Schicht auf das Aussehen des Spectrums. Wiedemann's Annalen XXXIII, S. 155. Sitzungsber. d. Physik.-med. Soc. in Erlangen. 1887. (München 1888.) S. 22.

H. Ambronn. Ueber den Pleochroismus pflanzlicher Zellmembranen. Wiedemann's Annalen XXXIV, 2, S. 340.

H. Fol et **E. Sarasin.** Pénétration du jour dans les eaux du lac de Genève et dans celles de la Méditerranée. Arch. des sc. phys. et nat. XIX, 5, p. 447.

Schliep. Ueber Luftelektricität. Therap. Monatsh. II, 6, S. 275.

E. Wiedemann und **P. Eberth.** Ueber den Einfluss des Lichtes auf die elektrischen Entladungen. Sitzungsber. d. Physik.-med. Soc. in Erlangen 1887. (München 1888.) S. 39.

A. J. v. Oettingen. Ueber Interferenz oscillatorischer elektrischer Entladungen. Wiedemann's Ann. XXXIV, 3, S. 570.

J. Chappuis et **G. Maneuvrier.** Sur le mécanisme de l'électrolyse par les courants alternatifs. Compt. rend. CVII, 1, p. 31.

E. Drechsel. Zur Elektrolyse mit Wechselströmen. Journ. f. prakt. Chem. XXXVIII, S. 75. (Prioritätsreclamation gegen Chappuis und Maneuvrier.)

E. du Bois-Reymond. Bemerkungen über einige neuere Versuche an Torpedo. Sitzungsber. d. königl. preuss. Akad. d. Wiss. 1888, XXII, S. 531.

F. Gotch. Further observations on the electromotive properties of the electrical organ of Torpedo marmorata. Roy. Soc. Proc. XLIII, 264, p. 418.

A. d'Arsonval. Relation entre l'électricité animale et la tension superficielle. Compt. rend. CVI, 25, p. 1740.

J. D. R. Scheffer. Untersuchungen über die Diffusion wässeriger Lösungen. Zeitschrift f. physik. Chemie II, 6, S. 390.

G. Tammann. Ueber Osmose durch Niederschlagsmembranen. Wiedemann's Ann. XXXIV, 2, S. 299.

H. de Vries. Osmotische Versuche mit lebenden Membranen. Zeitschr. f. physik. Chemie II, 6, S. 415.

— Ueber eine neue Anwendung der plasmolytischen Methode. Botan. Ztg. 1888, Nr. 25, S. 394.

Errera. Mouvement protoplasmatique et tension superficielle. Bull. Soc. Belge de Microsc. XIV, 2/3, p. 43.

G. v. d. Mensbrugghe. Sur la tension superficielle. Ibid., p. 78.

C. Marangoni. Movimenti delle polveri alla superficie dell' acqua. Atti d. R. Acc. dei Lincei IV, 9, p. 520. (Hat einige Beziehung zu den Protoplasmabewegungen.)

H. Meyer. Zur Bestimmung der Wärmeleitungsfähigkeit schlecht leitender fester Körper nach absolutem, calorimetrischem Masse. Wiedemann's Ann. XXXIV, 3, S. 596.

M. Gruber. Erklärung der Desinfectionskraft des Wasserdampfes. Centralbl. für Bacteoriol. 1888, Nr. 20, S. 634.

E. v. Esmarch. Die desinficirende Wirkung des strömenden überhitzten Dampfes. Zeitschr. f. Hygiene IV, 2, S. 197.

b) Morphologisches.

A. Brass. Kurzes Lehrbuch der normalen Histologie des Menschen und typischer Thierformen. Mit 210 Abbild. 8⁰, S. 484. Leipzig, Thieme, 1888.

Leydig. Altes und Neues über Zellen und Gewebe. Zoolog. Anz. XI, 279 bis 282.

J. B. Sutton. Ligaments, their nature and morphology. London, K. K. Lewis, 1887. (Besprochen in The Lancet 1888, Nr. 3380, p. 1133.)

F. Mall. Reticulated and yellow elastic tissues. Anat. Anz. III, 14, S. 397.

G. Tria. Ricerche sulla cute del negro Rend. dell' Accad. delle scienze fis. e matem. Napoli 1888, N⁰ 3, p. 88.

F. Smith. Histology of the skin of the horse. The Journal of Anat. and Physiol. II. 2. p. 142.

B. Krause. Beiträge zur Kenntniss der Haut der Affen. Inaug.-Dissert. Berlin 1888.

G. Variot. Les tatonages européens. Revue scientif. 1888, I, 19, p. 593.

A. Pilliet. Coloration des tissus à l'état vivant. Le Progrès Méd. 1888, N⁰ 18, p. 340.

v. Brunn. Ueber membrana praeformativa und cuticula dentis. Anatom. Anz. III, 17/18, S. 506.

L. A. Weil. Zur Histologie der Zahnpulpa. Münchener Habilit.-Schrift. Deutsche Monatschr. für Zahnheilkunde V, Sept.-Oct. 1888, Nr. 6, 277.

F. Schulte. Vorschlag zu einer internationalen Bezeichnung der Zähne. Correspbl. für Zahnärzte XVII, 1888, Heft 2, S. 104.

V. Peter. Beiträge zur normalen und pathologischen Anatomie des Zungenbeins. Inaug.-Dissert. Basel 1888.

Ribbert. Neuere Arbeiten über das Absterben pathogener Mikroorganismen im Körper. Deutsche Med. Wochenschr. 1888, Nr. 20, S. 399. (Zusammenfassender Bericht.)

E. Metschnikoff. Ueber die phogocytäre Rolle der Tuberkelriesenzellen. Virchow's Arch. CXIII, S. 63.

Karg. Das Verhalten der Milzbrandbacillen in der Pustula maligna, ein Beitrag zur Phagocytenlehre. Fortschr. d. Med. VI, 14, S. 529.

L. Maggi. Sull' importanza dei fagociti nella morfologia dei metazoi. Real. Ist. Lomb. Rendic. XXI, 7, p. 357.

W. A. Wagunin. Ueber Mikroorganismen in den Lungenwegen gesunder Thiere. Wratsch 1887, Nr. 13, p. 275. (Russisch.) (Besprochen in Zeitschr. f. wissensch. Mikrosk. V, 2, S. 257.)

O. Roth. Ueber das Verhalten der Schleimhäute und der äusseren Haut in Bezug auf ihre Durchlässigkeit für Bacterien. Zeitschr. f. Hygiene IV, 1. (Besprochen im Centralbl. f. Bacteoriol. IV, 4, S. 107.)

Hildebrandt. Experimentelle Untersuchungen über das Eindringen pathogener Mikroorganismen von den Luftwegen und der Lunge aus. Beiträge zur pathol. Anat. und Physiol. von Ziegler und Nauwerck. II, 1888. (Besprochen im Centralblatt f. Bacteriol. IV, 4, S. 105 und Münchener Med. Wochenschr. 1888, Nr. 24, S. 404.)

G. Laehr. Ueber den Untergang des Staphylococcus pyogenes aureus in den durch ihn hervorgerufenen Entzündungsprocessen der Lunge. Inaug.-Dissert. Bonn. 1887. (Besprochen in Münchener Med. Wochenschr. 1888, Nr. 25, S. 421.)

A. Lustig. Importanza dei microorganismi nella pneumonite per vagotomia. Il. Morgagni 1888, Parte I, N⁰ 6, p. 392 (Die Vaguspneumonie hat keinen eigenen specifischen pathogenen Mikroorganismus, sie wird nicht durch die indifferenten Mikroorganismen des Speichels hervorgerufen, der Mikroorganismus von Schou findet sich bei ihr nicht.)

Graser. Wanderzelle und Wundheilung. Ber. über die Verh. d. Deutsch. Ges. für Chir., XVII. Congress. Beilage zum Centralbl. f. Chir. 1888, Nr. 24.

Th. Leber. Ueber die Entstehung der Entzündung und die Wirkung der entzündungserregenden Schädlichkeiten. Fortschr. d. Medicin VI, 12, S. 460.

c) Chemisches.

G. Tammann. Ueber das Vorkommen des Fluors in Organismen. Zeitschr. f. physiol. Chem. XII, S. 322.

F. Sestini. Del rame negli esseri viventi. Ann. di Chim. e di Farmacol. 1888, April, p. 220.

V. Meyer und **E. Riecke.** Einige Bemerkungen über das Kohlenstoffatom und die Valenz. Ber. d. Deutsch. Chem. Ges. XXI, S. 946. (Besprochen in Naturw. Rundsch. III, 20, S. 249.)

K. Auwers und **V. Meyer.** Untersuchungen über die zweite van't Hoff'sche Hypothese. Ber. d. Deutsch. Chem. Ges. XXI, S. 784. (Besprochen in Naturwiss. Rundsch. III, 20, S. 249.)

A. v. Bayer. Ueber die Constitution des Benzols. I. Abhandl. Annalen der Chemie. 1888, CCXLV, 103. (Besprochen in Naturw. Rundschau III, 33, S. 417.

Nasini e **Scala.** Sulle solfine e sulla diversità delle valenze dello zolfa Atti della R. Acc. dei Lincei Rend. IV, 5, p. 232.

J. de Rey-Pailhade. Sur un corps d'origine organique hydrogénant le soufre à froid. Compt. rend. CVI, 24, p. 1683, CVII, 1, p. 43.

L. Hugounenq et **I. Morel.** Sur un nouveau carbonate double de sodium et de potassium. Journ. de Pharmacie et de Chemie XVII, 11, p. 560.

Loew. Physiologische Notizen über Formaldehyd. Münchener Med. Wochenschr. 1888, Nr. 24, S. 412.

D. Konowalow. Ueber die Bildung und Zersetzung der Ester. Zeitschr. f. physik. Chem. II, 6, S. 380.

M. Friedländer. Ueber den Isopropylalkohol. Inaug.-Diss. Berlin. (Besprochen im Chem. Centralbl. 1888, Nr. 20, S. 674.)

G. de Varda. Sopra un acido solfoisovalerianico. Atti d. R. Acc. dei Lincei IV, 7, p. 359,

G. Vulpius. Zur Geschichte des Wollfettes. Archiv d. Pharmacie 1888, Juni, S. 489.

Th. Curtius. Ueber das Hydrazin. Sitzungsber. d. Physik.-Med. Societät in Erlangen 1887. München 1888. S. 10.

B. Tollens und **F. Mayer.** Ueber die Bestimmung der Moleculargrösse der Raffinose und des Formaldehyds mittelst Raoult's Gefriermethode; Ber. d. d. chem. Ges. XXI, S. 1566. (Die Verff. gelangten mit der in der Ueberschrift genannten Methode zu den Werthen, welche den durch folgende Formeln ausgedrückten Moleculargewichten entsprachen: Dextrose: $C_6 H_{12} O_6$; Raffinose; $C_{18} H_{32} O_{16} + 5 H_2O$; Formaldehyd: CH_2O.

E. Drechsel (Leipzig).

J. Meunier. Sur quelques composés de la mannite. Compt. rend. CVI, 25, p. 1732.

B. Sorokin. Die Anilide und Toluide der Glykosen. Journ. f. pr. Chem. N. F. 37, 6 und 7, S. 291.

H. B. Stocks. Jodide of starch. The Chem. News LVII, 1485, p. 183.

G. Ciamician e **P. Silber.** Ricerche sull' Apiolo. Atti della Reale Acc. dei Lincei Rend. IV, 3, p. 146. Ann. di Chim. e di Formacol. 1888, April, p. 217.

Magnanini. Azione della anidride acetica sull acida levulinica. Atti della R. Acc. dei Lincei IV, 8, p. 477.

Gabriel. Ueber eine neue Darstellungsweise primärer Amine. Berl. Akad. Sitzber. 1888, XXVI, 631.

L. Vignon. Formation thermique des sels de phénylènes diamines. Recherches sur la paraphénylène diamine. Compt. rend. CVI, 24, p. 1671.

E. Voit. Der Nachweis des Harnstoffs und dessen Darstellung aus Harn vermittelst Fällung mit Salpetersäure. Münchener Med. Wochenschr. 1888, Nr. 20, S. 342, (Sitzungsber. d. Gesellsch. für Morph. und Physiol. in München IV, 1888, Nr. 1, S. 35.)

N. Franchimont e **A. Klobbie.** Quelques nouveaux dérivés de l'urée. Rec. des Trav. chim. des Pays-Bas. VII, 1, p. 11.

P. Bayrac. Étude du rapport de l'azote de l'urée à l'azote total. Lyon 1887, 59, p. 4°. Thèse.

G. S. Johnson. On Kreatinins. I. On Kreatinin of urine as distinguished from that obtained from Flesh-Kreatin. II. On the Kreatinins derived from the dehydration of urinary Kreatin. Roy. Soc. Proc. XLIII, 264, p. 493.

Th. Weyl. Zur Kenntniss der Seide. II; Ber. d. d. chem. Ges. XXI, S. 1529. (W. hat technisch degummirte und nach Städeler mit Natronlauge gereinigte Seide mit Schwefelsäure (1:5) bis zur völligen Zersetzung 18 Stunden lang gekocht; im Anfange gab die Flüssigkeit die Biuretprobe und reducirte Fehling'sche Lösung. Von Zersetzungsproducten wurden isolirt: Tyrosin (5 Procent),

Alanin (wahrscheinlich α, 15 Procent) und Glykokoll (7·5 Procent); Leucin konnte dagegen nicht aufgefunden werden. Bemerkt sei noch, dass Alanin hier zum erstenmal als Spaltungsproduct einer Proteïnsubstanz nachzuweisen ist

E. Drechsel (Leipzig).

E. Schulze. Ueber einige stickstoffhaltige Bestandtheile der Keimlinge von Soja hispida. Zeitschr. f phys. Chem. XII, 5, S. 405. (Sch. findet in den Keimlingen von Soja hispida Asparagin in sehr grosser Menge; die Amidosäuren schienen neben Phenylamidopropionsäure Leucin oder Amidovaleriansäure zu sein. Von Basen gelang es nicht das Arginin zu isoliren. Dagegen wurden Cholin in relativ bedeutender Masse dargestellt, und zwar 1/2 Gramm des Golddoppelsalzes aus 200 Gramm der lufttrockenen Kotyledonen und etwa die doppelte Meneg aus dem gleichen Quantum der Axenorgane. Es enthalten endlich die Sojakeimlinge auch Basen der Hypoxanthin- und Xanthinpruppen.

F. Röhmann (Breslau).

J. Weiss. Ueber Cholin und verwandte Verbindungen. Inaug.-Diss. Erlangen 1887, Halle, Gebauer-Schwetschke. 57, p. 8⁰.

Engel. Sur les acides aspartiques. Compt. rend. CVI, 25, p. 1734.

G. Magnanini. Sui derivati acetilici del Metilchetolo e dello Scatolo Atti d. R Acc. dei Lincei IV, 7, p. 362.

G. Ciamician e **G. Magnanini.** Sintesi di acidimetilindolcarbonici. Atti della R. Acc. dei Lincei. Rend. IV, 3, p. 144.

— — Sulla formazione dei due tetrabromuri di pirrolilene. Atti della R. Acc. dei Lincei. Rend. IV, 5, p. 227.

P. Petit. Sur les dérivés azoïques de la benzine. Compt. rend. CVI, 24, p. 1668.

A. G. Cabella. Sopra alcuni derivati acidi fenilparacumarico e metilatropico. Boll. della Soc. di Natur. in Napoli II, 1, p. 7.

A. Combes. Sur deux naphtoquinoléines isomériques. Compt. rend. CVI, 22, p. 1536.

P. Schutzenberger. Recherches sur la synthèse des matières albuminoïdes et protéiques. Compt. rend. CVI, 20, p. 1407.

R. Palm. Ueber den chemischen Charakter der Peptone, sowie über die Ausscheidung von gemeinem Eiweiss aus denselben. Z. f. analyt. Chemie 27, 3, 5, 359.

R. H. Chittenden und **P. R. Bolton.** Eieralbumin und Albumose. Studies from Labor. Physiol. Chem. Yale Univ. II, 126. (Besprochen im Chem. Centralbl. 1888, Nr. 17, S. 587.

R. H. Chittenden und **H. H. Whitehouse.** Metallverbindungen des Albumins und Myosins, Studies from Labor. Physiol. Chem. Yale Univ. II, 95. (Besprochen im Chem. Centralbl. 1888, Nr. 17, S. 587.

L. Brieger. Zur Kenntniss des Tetanin und des Mytilotoxin. Virchow's Arch. CXII, 3, S. 549.

Oechsner de Coninck. Contribution à l'étude des ptomaïnes. Compt rend. CVI, 23, p. 1604.

O. Nasse. Ueber Gährungen und Fermentationen. Naturf. Ges. Rostock, 25. März Rost. Ztg. 1888, Nr. 221. (Besprochen im Chem. Centralbl. 1888, Nr. 28, S. 973. Abfällige Experimentalkritik über Bourquelot's secundäre Gährung, d. h. Vergährung von Lactose, welche allein nicht vergährbar ist, in Gegenwart gährungsfähiger Zuckerarten.)

E. Claudon und **E. Morin.** Des produits de la fermentation alcoolique. Bull. de la Soc. chim. de Paris 1888, N° 3, p. 178.

G. Arcangeli. Ueber die Brotgährung. Chem. Centralbl. 1888, Nr. 28, S. 974.

Br. Tacke. Ueber die Entwickelung von Stickstoff bei Fäulniss. Landw. Jahrb. 1887, S. 917. (Besprochen im Bacteriol. Centralbl. 1888, Nr. 19, S. 588.)

A. P. Fokker. Sur l'action chimique et les altérations végétatives du protoplasma. Compt. rend. CVI, 23, p. 1624.

Vitali. Guajakharz als Reagens auf Eiter. Bull. de thérap. 1888, Nr. 1. St. Petersburger Med. Wochenschr. 1888, Nr. 18, S. 159. (Das Filtrat eiterhältigen Urins bläut Guajakharz nicht, wohl aber der auf dem Filter gesammelte Rückstand, und zwar ohne Zusatz von altem Terpentinöl.)

T. H. Morgan. Experiments with Chitin solvents. Studies from the Biol. Labor. Johns Hopkins Univ. IV, 4, p. 217.

H. Schulz. Zur Kenntniss der Bildung von Cuminsäure aus Cymol. Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmakol. XXIV, 6, S. 447. (Historische Notiz.)

Carl Hasebroek. Analyse einer chylösen perikardialen Flüssigkeit (Chyloperikardium). Z. f. physiol. Chem. XII, 4, S. 289.

M. Nencki. Erklärung. Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmakol. XXIV, 6, S. 448. (Antwort an Mörner. Ztschr. f. physiol. Chem. XII, 229.)

d) Pharmakologisches.

J. Blake. Sur les rapports entre l'atomicité des éléments et leur action biologique. Compt. rend. CVI, 18, p. 1250. Arch. de Physiol. XX, 4, pag. 445. The Chemical News LVII, 1486, pag. 194.

A. Larbaletrier. L'alcool. Au point de vue chimique, hygiénique etc. Av. 16 fig. 16. Paris, Baillière et f.

Kunkel. Ueber Kohlenoxydvergiftung und Nachweis derselben. Münchener Med. Wochenschr. 1888, Nr. 20, S. 344.

K. B. Lehmann. Ueber die Wirkung des Schwefelkohlenstoffes auf den thierischen Organismus. Münchener Akad. Sitzber. 1888, I, 151.

J. v. Mering. Ein Ersatzmittel für Leberthran. Therap. Monatsh. 1888, Febr. — Lipanin und Leberthran. Ebenda, Mai, S. 233.

E. Salkowski. Ueber die Wirkung des Leberthrans und ein Ersatzmittel desselben. Ebenda, S. 230.

Marpmann. Die Fettverdauung und die neuen Ersatzmittel für Leberthran. Münchener Med. Wochenschr. 1888, Nr. 29, S. 485. — Allg. Med. Centralz. 1888, Nr. 54, S. 1046.

A. Gautier et L. Mourgues. Sur les alcaloïdes de l'huile de foi de morue: butylamine, amylamine, hexylamine, dihydrolutidine. Compt. rend. CVII, 2, pag. 110, u. 4, p. 254.

Bergeat. Fettbildung bei Phorsphorvergiftung. Sitzber. d. Ges. f. Morph. u. Physiol. in München, III, 3, S. 129.

G. A. Atkinson. The pharmacology of the nitrites and nitro-glycerine. The Journ. of Anat. and Physiol. XXII, 3, p. 351.

P. Budin et W. Vignal. Recherches sur l'emploi du naphtol β dans l'ophtalmie purulente. C. R. Soc. de Biologie, Mai 19, 1888, p. 480.

K. Ullmann. Beiträge zur Wirkung des Glycerins als Abführmittel. Centralbl. f. die ges. Therapie VI, 8, S. 449.

H. Schindelka. Zur Anwendung der Glycerin-Tropfen-Klystiere in der thierärztlichen Praxis. Adam's Wochenschr. für Thierheilkunde u. Viehzucht XXXIII, Nr. 11.

Vogel. Glycerinklystiere für Rinder. (Repertorium der Thierheilkunde II, S. 102.)

H. Schindelka. Zur Anwendung der Glycerinklysmen als Abführklysmen in der thierärztlichen Praxis. (Oesterr. Zeitschr. f. wissenschaftl. Veterinärk. N. F. II, S. 167. (Nach den Beobachtungen von S. erfolgen bei Pferden und nach denen von V. bei Rindern nach der Injection von 5 Gramm Glycerin hinter den Sphincter ani externus zwei bis fünf Entleerungen des Mastdarmes schon nach ein bis fünf Minuten, nach S. bei gewissen Pferdekrankheiten, der Hämoglobinurie und dem Dummkoller erst nach ein bis zwei Stunden; bei kleineren Hausthieren, Katzen, Hunden, Ziegen, genügen ein bis zwei Gramm Glycerin. Bei der Exploration des Mastdarmes nach erfolgten Entleerungen fand S. reichlichere Schleimmengen auf der Mastdarmschleimhaut, also stärkere Secretion derselben und aus der stärkeren Röthung der Afterrose beim Mistabsatze muss auf Hyperämie der Mastdarmschleimhaut geschlossen werden.

Latschenberger (Wien).

P. Giacosa. Les poisons cyaniques. Arch. Ital. de Biol. IX, 3, pag. 423.

K. A. H. Mörner. Eine Vergiftung durch Natriumbenzoat. Centralbl. f. d. med. Wiss., Nr. 29, S. 545

G. Lindner. Beitrag zur Kennzeichnung giftiger Miesmuscheln und zur Ermittelung der veranlassenden Ursachen des Muschelgiftes. Deutsche Med. Ztg., Nr. 49, 50, S. 585 u. 597. (Verf. nimmt an, dass die Giftmuschel eine rein pathologische Form der essbaren Miesmuschel ist, bei welcher in Folge von Störungen der Ernährung in stagnirendem, protozonreichem Meerwasser eine specifische Leberkrankheit zur Entwickelung gekommen ist.)

Auerbach (Berlin).

M. Jaffe und **P. Hilbert.** Ueber Acetanilid und Acettoluid und ihr Verhalten im thierischen Stoffwechsel. Z. f. physiol. Chem. XII, 4, S. 295.

E. Louïse. Examen de la circulation et de la respiration pendant l'intoxication par l'oxypropylendiiso-amylamine. (C. R. Soc. de Biologie, Avril 21, 1888, p. 385.) (Ein mit Oxypropylendiiso-amylamin vergifteter Hund zeigt grosse Beschleunigung des Herzschlages, Erhöhung des Blutdruckes, Verlangsamung und Vertiefung der Athembewegungen und epileptiforme Krampfanfälle, während welcher das Herz tetanisch still steht. Alle diese Symptome sucht Verf. durch die Lähmung des Herzvagus zu erklären. Léon Fredericq (Lüttich).

Oechsner de Coninck. Sur l'élimination de la Pyridine. C. R. Soc. de Biologie, Avril 21, 1888, p. 376.) Verf. hat Gelegenheit gehabt, bei einer Destillation von grossen Quantitäten Pyridin an sich selbst zu beobachten, dass die Pyridindämpfe vom menschlichen Organismus absorbirt werden und dass Pyridin später in der Ausathmungsluft, im Speichel und auch in geringer Menge im Harne wieder gefunden wird.) Léon Fredericq (Lüttich).

Dutertre. Les anesthésiques pendant le moyen âge. Paris, A. Davy, in 8°, 26 pag.

J. V. Laborde. De l'anesthésie locale, à propos de la communication de M. le Professeur Oscar Liebreich. (C. R. Soc. de Biologie, Avril 26, 1888, p. 403. (Die von Prof. Liebreich in seiner Mittheilung des 14. April 1888 [C. R. Soc. de Biologie] besprochene Anesthésie douloureuse kann Laborde nicht annehmen. Die kaustischen Substanzen, welche die Nervenendigungen zuerst durch Aetzung stark erregen, um sie später durch organische Zerstörung zu lähmen, darf man nicht unter die localen Anästhetika rechnen. Wahre Anästhetika sind nur solche Substanzen, welche die Sensibilität vorübergehend aufheben, ohne nachweisbare Modification der Gewebe.) Léon Fredericq (Lüttich).

B. Dupuy. Alcaloïdes, histoire, propriétés chimiques et physiques, extraction, action physiologique, effet thérapeutiques, toxicologie, observations, usages en médecine etc. Bruxelles 1887, L. Weissenbruch. (Besprochen in Ann. d'Hygiène publique XIX, 6, p. 569.)

J. D. Mann. On ptomaïnes in relation to disease. Med. Chronicle VIII, 1, p. 10.

Behring. Zur Kenntniss der physiologischen und der (choleraähnlichen) toxischen Wirkungen des Pentamethylendiamins (Cadaverin, L. Brieger). Deutsch. Med. Wochenschr. 1888, N° 24, S. 477.

C. Binz. Toxikologisches über das Hydroxylamin. Virchow's Arch. XIII, 1, S. 1.

Auclert. Sur les effets physiologiques et thérapeutiques du dinitrate de chrysaniline. (Dinitrate de Diamidophénylacridine). Bull. gén. de Thérap. 1888, N° 22, p. 513.

Ch. Cornevin. Des plantes vénéneuses et des empoisonnenents qu'elles déterminent. Un vol. in-8° de 524 p. avec 52 fig. Paris 1888, Firmin-Didot. (Besprochen in Rev. scient. 1888, I, 19, p. 599.

J. V. Laborde. Étude expérimentale d'un nouveau produit tiré de l'opium et présentant les propriétés physiologiques et thérapeutiques de la Narcéine, la Méco-Narcéine. Bull. de l'Acad. de Méd 1888, N° 19, p. 615.

C. Paul. Sur la méco-narcéine. Bull. de l'Acad. de Méd. 1888, N° 20, p. 636.

F. Wilhelm. Ueber Berberisalkaloïde. I. Hydrastin. Arch. d. Pharmacie XXVI, 8, S. 329. Halle'sche Zeitschr. f. Naturw. VI, 6, S. 503.

H. Stillmark. Ueber Ricin, ein giftiges Ferment aus den Samen von Ricinus communis L. und einigen anderen Euphorbiaceen. Dorpat. E. J. Karow, 121, S. gr. 8.

Buchanan. Sur l'origine du strophanthus. Pharmaceutical journal März 3, 1888. — Journ. de Pharmacie et de Chimie XVII 11, p. 571.

R. Blondel. Sur le Strophanthus du Niger et une nouvelle variété de graines de Strophanthus. Journ. de Pharmacie et de Chimie, XVII, 11, p. 554.

C. Hartwig. Ueber den Strophanthussamen. Archiv der Pharmacie 1888, Juni, S. 500.

M. Arnaud. Sur la matière cristallisée active des flèches empoisonnées des Çomalis, extraite du bois d'Ouabaïo. Compt. rend. CVI, 14, p. 1011. (A. beschreibt die Darstellung dieses krystallinischen, linksdrehenden Glykosids, welches nach intravenöser oder subcutaner Injection den Tod schnell durch Einwirkung auf das Herz herbeiführt, vom Magen absorbirt dagegen nicht giftig wirkt.)

F. Röhmann.

E. Heckel et F. Schlagdenhauffen. Sur le Batjentjor (Vernonia nigritiana S. et H.) de l'Afrique tropicale occidentale et sur son principe actif, la vernonine, nouveau poison du coeur. Compt. rend. CVI, 20, p 1446.

Y. Inoko. Untersuchungen über die Wirkung des Macleyins auf den thierischen Organismus. Erste Abhandlung. Mitth. a. d. Med. Fac. d. kais. Japan. Univ. Tokio I, 2, S. 147.

D. A. Niobey. Papaina sua acção physiologica e therapeutica. Rio de Janeira 1887. Lombaerts et Comp. 92 S. gr. 8.

H. A. Hare and J. Marshall. The physiological effects of the empyreumatic oil of coffee or caffein. The Med. News 1888, N° 13, p. 337.

R. Voiry. Sur l'essence de cajeput. Compt. rend. CVI, 22, p. 1538.

F. Bottey. Étude physiologique et thérapeutique sur l'action et la réaction en hydrothérapie. Broch. diu-8° de 56 p. Paris 1888. F. Levé.

e) Botanisches.

Wuillemin. Biologie végétale. Paris, J. B. Baillère 1888. (Besprochen in Rev. scientif. 1888 I, 21, p. 666.

G. Gaillard. De l'influence de la lumière sur les micro-organismes. Thèse. 8°. 59 p. Lyon 1888.

Fischer. Bacterienwachsthum bei 0° C., sowie über das Photographiren von Culturen leuchtender Bacterien in ihrem eigenen Lichte. Centralbl. für Bacteriol. IX, 3, S. 89.

M. Gruber. Notiz über die Widerstandsfähigkeit der Sporen von Bacillus subtilis gegen Wasserdampf von 100° C. Centralbl. f. Bacteriol. 1888, N° 18, S. 576.

A. Koch. Ueber Morphologie und Entwickelungsgeschichte einiger endosporer Bacterienformen. Botan. Ztg. 1888, N° 18 u. 19.

E. Wasserzug. Variations durables de la forme et de la fonction chez les bactéries. Annales de l'Instit Pasteur I, 12; II, 2 u. 3. — (Besprochen im Centralbl. f. Bacteriol III, 25, S. 783.)

— Sur les spores chez les levures. Bull. de la Soc. de Botan. de France 1886, N° 2, p. 152.

A. Neisser. Versuche über die Sporenbildung bei Xerosebacillen, Streptokokken und Choleraspirillen. Zeitschrift f. Hygiene IV, 2, S. 165.

L. Manfredi, G. Boccardi, e G. Jappelli. Influenza dei microorganismi sull' inversione del saccorosio. Boll. della Soc. di Natur in Napoli II, 1 p. 16.

E. Wasserzug. Sur la production de l'invertine chez quelques champignons Ann. de l'Inst. Pasteur 1887, N° 11. (Besprochen im Centralbl. f. Bacteriol. 1888, N° 19, S. 590.

W. Vignal. Note sur une des diastases secrétées par le bacille mesentericus vulgaris. C. R. Soc. de Biologie, Mai 26, 1888, p. 502. Bacillus mesentericus vulgaris secernirt nach aussen eine Diastase (soll heissen Enzym. Ref.), welche in hohem Masse die Fähigkeit besitzt, die Intercellularsubstanz der pflanzlichen Gewebe aufzulösen. Es ist äusserst leicht, diese Eigenschaft zu benutzen, um pflanzliche Fasern und Zellen sehr rein zu isoliren. Léon Fredericq (Lüttich).

S. Arloing. Essais de détermination de la matière phlogogène sécrétée par certains microbes. Compt. rend. CVI, 25, p. 1750.

P. F. Frankland. The action of some specific microorganisms on nitric acid. The Chem. News 1888, N° 1475, p. 89.

Rattone et Valente. Sur la cause de la transformation de l'acide hippurique dans les urines fermentées. Arch. per le scienze méd. X, 15; Rev. sc. méd. XXX, 443. (Besprochen in Ann. des Mal. des Org. génito-urinaires VI. 5, p. 379.) (Micrococcus aureus spaltet Hippursäure in Benzoësäure und Glykokoll.)

S. Arloing. Sur la présence d'une matière phlogogène dans les bouillons de culture et dans les humeurs naturelles où ont vécu certains microbes. Compt. rend. CVI, 19, p. 1365.

Galtier. Sur un microbe pathogène chromo-aromatique. Compt. rend. CVI, 19, p. 1368.

A. Brass. Die niedrigsten Lebewesen, ihre Bedeutung als Krankheitserreger etc. Mit 66 Holzschn. gr. 8. Leipzig, G. Thieme.

Dujardin-Beaumetz. Considérations générales sur la doctrine microbienne. Bull. gén. de Thérap. 1888, Nr. 26, p. 1.

P. F. Frankland. The beneficent and malignant functions of micro-organisms. Sanit. Record. 1887/88, April, p. 451.

B. Grassi. Significato patologico dei protozoi parassiti dell' uomo. Atti della Reale Acc. dei Lincei. Rendic. IV, 2, p. 83.

F. Flügge. Studien über die Abschwächung virulenter Bacterien und die erworbene Immunität. Ztsch. f. Hygiene IV, 2, S. 208.

E. de Freudenreich. De l'antagonisme des bactéries et de l'immunité qu'il confère aux milieux de culture. Ann. de l'Instit. Pasteur 1888, N° 4, p. 200.

Emmerich e Pawlowsky. Sull' antagonismo dei batterii. Riv. clin. e terap 1888, N° 4. (Besprochen in Gaz. Med. Ital. 1888, Nr. 16, p. 157.)

Gärtner. Pathogene und saprophytische Bacterien in ihrem Verhältniss zum Wasser, insonderlich zum Trinkwasser. Corresp.-Bl. d. allg. ärztl. Ver. v. Thüringen 1888, Nr. 2 u. 3. (Besprochen im Centralbl. f. Bacteriol. III, 25, p. 788.)

A. Högyes. Le virus rabique des chiens de rues dans ses passages de lapin à lapin. Annales de l'institut Pasteur. Märzheft 1888. (Prof. Högyes publicirt seine seit zwei Jahren ununterbrochen fortgesetzten Experimente über das fixe Virus der Rabies und seine sehr interessanten und wichtigen Parallelexperimente mit den aus Paris erhaltenen und dem von ihm durch successive Impfungen dargestellten fixen Virus. Aeusserst interessant sind die uns hauptsächlich interessirenden physiologischen Wirkungen. (S. d. Original.)
Thanhoffer (Pest).

Peyraud. Recherches nouvelles sur le rage. C. R. Soc. de Biologie. Avril 14, 1888, p. 343.

V. Babes. Weitere Versuche über Hundswuth. Centralbl. f. d. med. Wiss. Nr. 19, 12. Mai 1888.

A. v. Eiselsberg. Experimentelle Beiträge zur Aetiologie des Wundstarrkrampfes. Wiener klin. Wochenschr. Nr. 10 u. ff.

A. Nicolaier. Ueber das Wesen und die Ursache des Wundstarrkrampfes. Naturw. Rundschau III, 24, S. 301.

E. Legrain. Sur une septicémie gangréneuse des grenouilles. C. R. Soc. de Biologie, Avril 21, 1888, p. 367.

A. Gilbert et **G. Lion.** Sur un microbe trouvé dans un cas d'endocardite infectieuse. C. R. Soc. de Biologie, Avril 7, 1888, p. 325.

H. Martin et **Ledoux-Lebard.** Le foie tuberculeux du lapin après injection intraveineuse de bacilles tuberculeux. C. R. Soc. de Biologie Avril 21, 1888, p. 371.

V. Cornil. A propos de la communication de MM. H. Martin et Ledoux-Lebard, sur le foie tuberculeux du lapin après injection intra-reineuse de bacilles tuberculeux. C. R. Soc. de Biologie, Mai 12, 1888, p. 447.

L. Dor. De la tuberculose strepto-bacillaire du lapin et du cobaye. C. R. Soc. de Biologie, Mai 12, 1888, p. 449.

Kowalski. Ueber bakteriologische Wasseruntersuchungen. Wiener klin. Wochenschr Nr. 11, 14. Juni 1888.

Frémont. Bactéries contenues dans les sources de la Grande-Grille et de l'Hôpital de Vichy — Action de leurs diastases sur les albuminoïdes. C. R. Soc. de Biologie, Avril 7, 1888, p. 311. (Das Wasser der heissen Quellen von Vichy (Grande Grille, + 42° C. und l'Hôpital, + 31° C.) enthält Mikrokokken und Bacterien, welche die Fähigkeit besitzen, gekochtes Eiweiss und Fleisch zu verflüssigen und in Pepton umzuwandeln. Vielleicht verdankt das Vichy'sche Mineralwasser diesen Bacterien seine heilsame Wirkung in gastro-intestinalen und hepatischen Krankheiten.) Léon Fredericq (Lüttich).

E. Heinricher. Beeinflusst das Licht die Organanlage am Farn-Embryo? Mitth. aus d. Bot. Inst. zu Graz, II, 239. (Besprochen in Naturwiss. Rundschau III, 34, S. 434.)

G. Haberlandt. Ueber die Beziehungen zwischen Function und Lage des Zellkernes bei den Pflanzen. Jena 1887. G. Fischer. (Besprochen in Botan. Ztg. 1888, Nr. 25, S. 397.)

E. Zacharias. Ueber Kern- und Zelltheilung. Botan. Ztg. 1888, Nr. 3, S. 32; Nr. 4, S. 51.

E. Strasburger. Histologische Beiträge. Heft I. Ueber Kern- und Zelltheilung im Pflanzenreiche nebst einem Anhange über Befruchtung. Jena, G. Fischer.

E. Zacharias. Ueber Strasburger's Schrift „Kern- und Zelltheilung im Pflanzenreiche". Bot. Ztg. 1888, Nr. 28 und 29.

E. H. Hunger. Ueber einige vivipare Pflanzen und die Erscheinung der Apogamie bei denselben. Inaug.-Diss. Rostock. (Besprochen in Botan. Ztg. 1888, Nr. 21, S. 332.)

L. Mangin. Sur la constitution de la membrane des végétaux. Compt. rend. CVII, 2, p. 144.

A. Fischer. Zur Eiweissreaction der Membran. Ber. der Deutsch. Botan. Ges. VI, 3, S. 113. (Entgegnung an Wiesner.)

J. Wiesner. Ueber den Nachweis der Eiweisskörper in den Pflanzenzellen. (Polemik gegen A. Fischer.) Ber. d. Deutsch. Botan. Ges. VI, 5, S. 187.

J. M. Janse. Die Permeabilität des Protoplasmas. Verslagen en Mededeclinger d. Kon. Akad. v. Wetenschappen te Amsterdam 1888. Reks III, Deel IV, p. 332. (Besprochen im Botan. Centralbl. IX, 1, S. 10.)

G. Heuslow. Transpiration as a function of living protoplasma. Transpiration and evaporation in a saturated atmospher. Journal of the Linnean Soc. London Botany. XXIV, N° 162, 1888.

V. Kreusler. Beobachtungen über die Kohlensäureaufnahme und -Ausgabe (Assimilation und Athmung) der Pflanzen. Landwirthsch. Jabrb. XVI, S. 711 und XVII, S. 161. (Besprochen im Botan. Centralbl. 1888, Nr. 20, S. 199 [XXXIV, 7] und Chem. Centralbl. 1888, Nr. 20, S. 670.)

J. Peyron. Recherches sur l'atmosphère interne des plantes. Thèse de la facultè des Sciences à Paris. (Besprochen in Rev. scientif. 1888, I, 20, p. 628.)

Johannsen. Over det „besparende" Kulsyre-Assimilationssystem i Graesfingtkunden. Meddedelser fra d. bot. Forening i Kjobenhavn II, 1888, p. 26.

G. Bellucci. Ueber die Bildung der Stärke in den Chlorophyllkörnchen. Le Staz. sperim. agrarie ital. XIV, p. 71. (Besprochen im Chem. Centralblatt 1888, Nr. 20, S. 671.)

P. Baessler. Die Assimilation des Asparagins durch die Pflanze. Landwirthsch. Vers.-St. XXXVIII, S. 231. (Besprochen im Chem Centralbl. 1888, Nr. 20, S. 670.)

E. Schulz. Ueber Reservestoffe in immergrünen Blättern. Flora 1888. Nr. 14 bis 16.

R. Schaefer. Ueber den Einfluss des Turgors der Epidermiszellen auf die Function des Spaltöffnungsapparates Jahrb. f. wiss. Bot. XIX, 2, S. 178.

Hartig. Ueber den Einfluss der Verdunstungsgrösse auf den anatomischen Bau des Holzes. (Sitzungsber. der Ges. f. Morphol. und Phys. in München. IV, 1888, Nr. 1, S. 26.)

C. B. Clarke. Root-Pressure. The Journ. of Botany. 1888, N° 307, p. 201.

F. Noll. Die Wirkungsweise von Schwerkraft und Licht auf die Pflanze. Naturw. Rundschau III, 4 und 5.

A. Scherffel. Die Drüsen in den Höhlen der Rhizomschuppen von Lathreea squamaria. Mitth. d. Bot. Inst. zu Graz. II, 1888. (Besprochen in Bot. Ztg. 1888. Nr. 27, S. 426. — Experimentalkritik über A. Kerner und R. Wettstein's Arbeit: Die rhizopoïden Verdauungsorgane thierfangender Pflanzen. (Wiener Akad. Sitzungsber. 1886.)

F. W. Oliver. On the sensitive labellum of Masdevallia muscosa. Annals of Botany 1888, Febr.

Noll. Ueber das Leuchten und die Fortpflanzung des Protonemas der Schistostega osmundacea. Botan. Centralbl. 1888, Nr. 26, S. 399.

A. Menozzi. Ricerche chimiche sulla germinazione del Phaseolus vulgaris. Atti della Reale Acc dei Lincei. Rend. IV, 3, p. 149. Arch. Ital. de Biologie IX, 3, p. 235.

E. Chevreul. Sur le rôle de l'azote atmosphérique dans l'économie végétale. Compt. rend. CVI, 21, p. 1460.

H. M. Ward. Recent publications bearing on the sources of nitrogen in plants. Annals of Botany 1888, Febr.

J. M. v. Bemmelen. Die Absorptionsverbindungen und das Absorptionsvermögen der Ackererden. Landw. Vers.-St. XXXV, S. 69. (Besprochen im Chem. Centralbl. XIX, 26, S. 900.

Berthelot. Sur quelques conditions générales de la fixation de l'azote par la terre végétale. Bull. de la Soc. Chim. de Paris. L, 1, p. 8)

A. Gautier et **R. Drouin.** Recherches sur la fixation de l'azote par le sol et les végétaux. Compt. rend. CVI, 16, p. 1174 et 23, p. 1605.

O. P. Dehérain. Ueber die Erzeugung von Nitraten im Ackerboden. Ann. agron. XIII, p. 241. (Besprochen im Chem. Centralbl. 1888, Nr. 22, S. 760.

Leclerc du Sablon. Sur la révivescence du Selaginella Lepidophylla. Bull. de la Soc. de Botan. de France 1888, Nr. 2, p. 109. (Fortsetzung der Studien von P. Bert und Bureau (Soc. de Biol. 1868) über diese Gefässkryptogame, welche den vollkommen ausgetrockneten Zustand überlebt.)

V. Stringher. Einfluss der Elektricität auf die Pflanzen L' agricoltura pratica II, 244. (Besprochen im Chem. Centralbl. 1888, Nr. 28, S. 976.)

P. Freda. Ueber den Einfluss der elektrischen Ausströmung auf die Entwickelung chlorophylloser Pflanzen. Le Staz. sperim. agrarie ital. XVI, p. 39. (Besprochen im Chem. Centralbl. 1888, Nr. 20, S. 671. — Als Resultat scheint sich zu ergeben, dass Ozon der Entwickelung von Schimmelpilzen ungünstig sei.)

f) Zoologisches.

J. Mc. Fadyeau. The comparative Anatomie of domesticated animals. I. Osteology. Edinburgh, W. and A. K. Johnston. (Besprochen in The Brit. Med. Journ. 1888, N° 1426, p. 912.)

M. Marshall and **C. H. Hurst.** A. Junior Course of practical Zoology. London, Smith, Elder and Co. 1887. (Besprochen in The Brit. Med. Journ. 1888, N° 1426, p. 912.)

M. de Lacaze-Duthiers. Les progrès du laboratoire de Roscoff et du laboratoire Arago. Compt. rend. CVI, 26, p. 1770.

V. Hensen. Ueber biologische Meeresuntersuchungen. Humboldt 1888, Nr. 7, S. 256.

Pouchet. Remarque sur la dissémination des espèces d'eau douce, à propos de la récente communication de M. de Guerne. C. R. Soc. Biologie, Avril 7, 1888, p. 310.

Fabre-Domergue. Recherches anatomiques et physiologiques sur les infusoires ciliés. Ann. des sc. nat. Zoologie V, N° 1 à 3.

L. Plate. Protozoenstudien. Zool. Jahrb. Morphol. Abth. III. Habilitationsschrift der Universität Marburg. (Besprochen in Naturw. Rundschau III, 29, S. 370.)

Fabre-Domergue. Étude sur l'organisation des Urcéolaires et sur quelques genres d'Infusoires voisins de cette famille. Journ. de l'anat. et de la physiol. XXIII, 3, p. 214.

Hertwig. Ueber Kerntheilung bei Infusorien. Sitzungsber. d. Ges. f. Morph. u. Physiol. in München III, 3, S. 127.

J. Kunstler. Les éléments vésiculaires du protoplasme chez les Protozoaires. Compt. rend. CVI, 24, p. 1684.

O. Seifert. Ueber Ankylostomum duodenale. Verh. d. Physik.-Med. Ges. zu Würzburg XXI, S. 283.

A. v. Planta. Ueber den Futtersaft der Bienen. Zeitschr. f. physiol. Chemie XII, 4, S. 327.

W. N. Parker. On the poison-organs of Trachinus. Anat. Anz. III, 16, S. 468.

G. Carlet. Du vencin des Hyménoptères à aiguillon lisse et de l'existence d'une chambre à venin chez les Mellifères. Compt. rend. CVI, 25, p. 1737

C. M. O'Leary. Domestication and function. The Journ. of compar. Med. and Surg. IX, 3, p. 248.

Th. Barrois. De l'adaptation de l'Orchestia Littorea Montagu à la vie terrestre. Bull. de la Soc. Zool. de France XIII, 1, p. 19.

J. de Guerne. Remarques à ce sujet. Ibid. 2, p. 59.

R. Dittrich. Ueber das Leuchten der Thiere. Gymnasialprogramm. Breslau 1888.

C. Emery. Das Leuchtorgan am Schwanze von Scopelus Benoiti. Biolog. Centralbl. VIII, Nr. 8, 15. Juni 1888.

II. Allgemeine Nerven- und Muskel-Physiologie.

J. Bernstein. Neue Theorie der Erregungsvorgänge und elektrischen Erscheinungen an der Nerven- und Muskelfaser. Naturw. Rundsch. III, 28, S. 353. (Autorreferat. — Vgl. dieses Centralbl. II, 5, S. 116.)

H. C. Chapman and **A. P. Brubaker.** Researches upon the general physiology of nerve and muscle. N° 1. Electrical currents and electromotive force of muscle and nerve in frog. N° 2. Resistance offered by nerv and muscle to the passage of an electrical current. Proc. of the Acad. of nat. Sc. of Philadelphia 1888. Separat-Abdruck. (Einige Bestimmungen der genannten Grössen mit Methoden von du Bois-Reymond und Christiani an Präparaten von Rana Catesbiana.)

K. Danilewski. Untersuchungen über die elektrische Reizung. Inaug.-Diss., Charkow 1888.

L. v. Frankl-Hochwart. Ueber mechanische und elektrische Erregbarkeit der Nerven und Muskeln bei Tetanie. Deutsch. Arch. f. klin. Med. XLIII, S. 21.

L. Loewenfeld. Myo- und Neuropathologische Beobachtungen. Deutsche Med. Wochenschrift 1888, Nr. 23 u. 24.

A. Waller. Note sur la force électromotrice des muscles d'un animal à sang chaud (chat) après la mort. Arch. de Physiol. XX, 4, p. 457. (Die elektromotorische Kraft des Längsquerschnittstromes der Katzenmuskeln nimmt nach dem Tode in regelmässiger Weise ab und hat nach Ausbildung der Todtenstarre noch messbare Werthe.)

R. Blanchard. A propos des muscles striés des Mollusques Lamellibranches. Bull. de la Soc. Zool. de France XIII, 2, p. 48; 3, p. 74.

A. P. Milowsorow. Mikroskopische Befunde an quergestreiften Muskeln in der Leichenstarre. Inaug.-Diss. 1888, St. Petersburg.

E. Steudel. Zur Kenntniss der Regeneration der quergestreiften Musculatur. Inaug.-Diss., Tübingen 1887. Stuttgart, A. Bonz. 24 p. 8⁰.

G. Kobler. Neue Arbeiten über Myopathien. Wiener klin. Wochenschr. 1888, Nr. 11, S. 263. (Zusammenfassendes Referat.)

E. Hitzig. Beiträge zur Lehre der progressiven Muskelatrophie. Berl. klin. Wochenschrift 1888, Nr. 25, 34 u. 35.

R. v. Limbeck. Zur Lehre von der Dystrophia muscularis progressiva (Erb). Prager Ztschr. f. Heilkunde IX, 2/3, S. 173.

C. Vogt. Ein Fall von seltener Bewegungsstörung. Münchener Med. Wochenschr. 1888, Nr. 25, S. 418. (Von Interesse für die Pathologie der Muskelatrophien und die Physiologie der speciellen Bewegungen.

G. Ballet. Des spasmes musculaires consécutifs aux lésions rhumatismales chroniques des jointures. Gaz. des Hôpit. 1888, Nr. 67, p. 624.

Senator. Ueber acute multiple Myositis bei Neuritis. Deutsche Med. Wochenschr. 1888, Nr. 23, S. 449.

M. Joseph. Zur feineren Structur der Nervenfaser. Du Bois-Reymond's Arch., 1888, 1/2, S. 184.

Nicoli. Haben die Fasern des N. opticus eine Schwann'sche Scheide? Fortschritte d. Med. VI, 11, S. 415. (Negirung der aufgeworfenen Frage gegen Petrone. Ebenda, Nr. 9.)

L. Petrone. Ueber Differentialdiagnose zwischen cerebralen und spinalen Nervenfasern. Fortschr. d. Med. 1888, Nr. 9, S. 341.

A. Diomidow. Ueber einige mikrochemische und physische Eigenschaften der sogen. chromoleptischen Substanz. Nach Wjestnik psychiatrii i nevropathologii 1888, V, 2. (Besprochen im Neurol. Centralbl. 1888, Nr. 11, S. 331.

J. A. Anfimow. Ueber die pathologisch-anatomische Bedeutung der sogenannten Vacuolenbildung in den Nervenzellen. St. Petersb. Med. Wochenschr. 1888, Nr. 11 u. 12.

F. Henrijean. Application de la photographie à l'étude de l'électrotonus des nerfs. Arch. de Biol. VIII, 1, p. 111.

J. Gad. Ueber Trennung von Reizbarkeit und Leitungsfähigkeit der Nerven nach Versuchen des Herrn Sawyer. Du Bois-Reymond's Arch. 1888, Nr. 3/4, S. 395.

E. Cavazzani. Zur Lehre von der Regeneration und prima intentio der Nerven. (Vorläufige Mittheilung.) Centralbl. f. klin. Med. IX, 22, S. 393.

Gersuny. Transplantation of nerve from the rabbit to man. Brit. Med. Journ. May 19, 1888. The Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1888, Nr. 23, p. 716. (Im Original nachzulesen. Für den Physiologen nicht nur von sachlichem, sondern auch von persönlichem Interesse.)

S. Goldflam. Zur Lehre von der multiplen Neuritis. Ztschr. f. klin. Med. XIV, 4. S. 374.

A. Stefani, E. Cavazzani. Quale azione spieghi l'anemia sulle fibre nervose. Accademia di Ferrara. 4. Giugno 1888. — Arch. Ital. de Biolog. X, 2, p, 202. (Experimenteller Beweis, dass ebenso wie die motorischen, so auch die sensiblen Nervenfasern innerhalb der Nervenstämme sehr unabhängig in ihrer Function von der normalen Durchblutung sind.)

III. Physiologie der speciellen Bewegungen.

Marey. Représentation des attitudes de la locomotion humaine au moyen des figures en relief. Compt. rend. CVI, 24, p. 1634. (Schöne Probe einer durch Künstlerhand, auf Grund von Serien successiver Momentphotographien, construirten Darstellung des Menschen im vollen Lauf.)

Quénu et Demeny. Etude de la locomotion humaine dans les cas pathologiques. Compt. rend. CVI, 22, p. 1559.

H. Schaaffhausen. Die Physiognomik. Arch. f. Anthropol. XVII, 4, S. 309.

E. Adamük. Ueber eine merkwürdige Motilitätsanomalie der Lider und Augen. Klin. Monbl. f. Augenheilkunde 1888, Mai 191. (Entstellender Exophthalmus beim Kauen, welcher auf venöse Stase in den Orbitalhöhlen zurückgeführt wird.)

M. Bernhardt. Ueber eine eigenthümliche Art von Mitbewegung des paretischen oberen Lides bei einseitiger congenitaler Ptosis. Centralbl f. Nervenheilk. 1888, Nr. 15, S. 433. (Die Mittheilung eines Falles, dessen Analogie mit dem von Helfreich im vorigen Jahre publicirten Falle hervorgehoben und für welchen die Deutung H.'s grösstentheils angenommen wird. Vgl. dieses Centralblatt I, 26, b. S. 789.)

W. Uhthoff. Ueber einen Fall von abnormer einseitiger Lidbewegung bei Bewegungen des Unterkiefers. Berl. klin. Wochensch. 1888, Nr. 36, S. 721.

G. Carlet. Sur le mode de locomotion des chenilles. Compt. rend. CVII, 2, p. 131.

W. Braune und **O. Fischer.** Ueber den Antheil, den die einzelnen Gelenke des Schultergürtels an der Beweglichkeit des menschlichen Humerus haben. Abh. d. mathem.-physik. Cl. d. kgl. sächs. Ges. d. Wiss. XIV, 8, S. 395.

W. A. Laue. The movements of the ankle-joint. The Journ. of Anat. and Physiol. XXII, 3, p. 408.

W. Arbuthnot Lane. Mode of fixation of the scapula, suggested by a study of the movements of that bone in extreme flexion of the shoulder-joint. Brit. Med. Journ. 1888, N° 1429, p. 1047.

J. Cunningham. The musculus sternalis. The Journ. of Anat. and Physiol. XXII, 3, p. 391.

Ch. Debierre. Sur le biceps brachial à trois chefs. C. R. Soc. de Biologie, Mai 19, 1888, p. 487.

H. Virchow. Ueber einen Gypsabguss der Glutealgegend. Du Bois-Reymond's Arch. 1888, Nr. 3/4, S. 389. (Unter gewissen Bedingungen, namentlich bei „hängender Stellung" wird auf der Seite des vorwiegend belasteten Beines eine vom Rollhügel zum Darmbeinkamme aufsteigende Furche sichtbar, welche der durch Andrängen des Trochanters bedingten Spannung ihre Entstehung verdankt. Der so gespannte Zug der Fascie wird in den Glutaeus medius eingedrückt, der dadurch in zwei Wülste zerfällt, einen kleinen vorderen, der mit dem Tensor und einen hinteren, der mit dem Glutaes maximus in einen gemeinsamen Wulst zusammengeht.)

M. Fürbringer. Untersuchungen zur Morphologie und Systematik der Vögel, zugleich ein Beitrag zur Anatomie der Stütz- und Bewegungsorgane. Amsterdam 1888, Holkema. (Brust, Schulter, proximale Flügelregion der Vögel.)

Gaston Buchet. Première note sur l'appareil tenseur de la membrane antérieure de l'aile des oiseaux. C. R. Soc. Biologie, Avril 7, 1888, p. 328.

IV. Physiologie der Athmung.

E. Bucherer. Ueber Athmung der niederen und höheren Organismen. Baseler Gymnasialprogramm 1887/88. Basel, Reinhardt. 32 S. 4.

J. Popow. Ueber den Einfluss kalter Douchen auf die Haut-Lungenausgabe bei gesunden Menschen. Inaug.-Diss. 1888. St. Petersburg.

M. F. Kandaratsky. Der Gasaustausch bei acuter Anämie. Inaug.-Diss. 1888. St. Petersburg.

S. v. Basch. Ueber Lungenschwellung und Lungenstarrheit. Wiener Medic. Presse 1888, Nr. 17, 23 u. 24.

Potain. Des injections intra-pleurales d'air stérilisé dans le traitement des épanchements consécutifs au pneumothorax. Gaz. des Hôpitaux 1888, N° 49, p. 451; Bull. de l'Acad. de Méd. 1888, N° 17, p. 537.

R. Fleischer. Neuer pneumatischer Apparat. Sitzber. d. Physik.-Med. Soc. in Erlangen 1887 (München 1888), S. 11.

G. Demeny. Appareils de mesure ayant pour but de déterminer avec précision la forme extérieure du thorax, l'étendu des mouvements respiratoires, les profils et les sections du tronc ainsi que le débit d'air inspiré et expiré. Compt. rend. CVI, 19, p. 1363.

Fanny Bignon. Recherches sur les rapports du système pneumatique de la tête des oiseaux avec le système dépendant de l'appareil pulmonaire. C. R. Soc. de Biologie, Avril 14, 1888, p. 357.

V. Physiologie der thierischen Wärme.

J. Ott. The heat centres of the cortex cerebri and pons Varolii. Journ. of nervous and mental disease 1888, XIII, 2, p. 85. (Besprochen im Neurolog. Centralbl. VII, 12, S. 355.)

E. Tanzi e **G. Musso.** Le variazioni termiche del capo durante le emozioni. — Ricerche termo-elettriche sopra individui ipnotizzati. Riv. di Filos. Scientif. 1888, Marzo, p. 145.

F. Pasternatzky. Zur Frage der Wirkungsweise der fieberherabsetzenden Mittel Thallin, Antipyrin und Antifebrin auf innere und äussere Temperatur und auf den Wärmeverlust des fiebernden Organismus. Inaug.-Diss. 1888. St. Petersburg.

P. Langlois et **Ch. Richet.** Influence de la températur organique sur les convulsions de la cocaïne. Compt. rend. CVI, 23, p. 1616.

H. Vincent. Recherches expérimentales sur l'hyperthermie et les causes de la mort dans celle-ci. Paris, O. Doin, 1887. Thèse de Doctorat. 95 p. (Besprochen in Le Progrès Méd. 1888, N° 18, p. 348.

F. Wornack. The rate of cooling of the body after death. St. Barth. Hosp. Rep. London 1887, p. 193.

VI. Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

B. Vigné. Étude sur le sang. Montpellier 1887. 54 p., 4°. (Thèse.)

H. Arronet. Quantitative Analyse des Menschenblutes, nebst Untersuchungen zur Controle und Vervollständigung der Methode. Inaug.-Diss., gr. 8, 71 S. Dorpat 1887, Karow.

G. Linossier. Sur la recherche spectroscopique du sang. Bull. de la Soc. Chim. de Paris 1888, N° 8, p. 691. (Reducirtes Hämatin gibt spectroskopisch empfindlichere Reactionen als Oxyhämoglobin, und letzteres ist deshalb behufs forensischer Untersuchungszwecke in ersteres umzuwandeln.)

Hénocque. Réponse aux remarques de M. Malassez sur l'hématoscopie. C. R. Soc. de Biologie, Avril 7, 1888, p. 319.

A. Uspensky. Ueber den Einfluss der Unterbindung des Ductus thoracicus auf die chemischen und morphologischen Bestandtheile des Blutes. St. Petersburg 1888.

A. Mosso. Esame critico dei metodi adoperati per studiare i corpuscoli del sangue. — Il sangue nello stato embrionale e la mancanza dei leucociti. Atti della R. Acc. dei Lincei IV, 8, p. 427 u. 434. — Arch. Ital. de Biolog. X, 1, p. 40 e 48.

D. Scherenziss. Untersuchungen über das fötale Blut im Momente der Geburt. Inaug.-Diss. Dorpat 1888, Karow.

S. Groll. Untersuchungen über den Hämoglobingehalt des Blutes bei vollständiger Inanition. Königsberg 1887, A. Hausbrand. 29 S. 8°.

E. Bremond. De l'influence du traitement térébinthiné sur la richesse du sang en oxyhämoglobine et sur l'activité de la reduction de l'oxyhämoglobine. Bull. gén. de Thérap. 1888, N° 17, p. 53.

A. Cattaneo e **A. Monti.** Altérations dégénératives des corpuscules rouges du sang et leurs altérations malariques. Arch. Ital. de Biol. IX, 3, p. 408; Arch. per le Scienze med. XII, p. 99.

L. Cuénot. Études sur le sang, son rôle et sa formation dans la série animale. IIe Part. Invertibrés Note prél. Arch. Zool. expér. et gén. (2) V, 3.

A. Mosso. Il sangue embrionale di Scyllium catulus. Atti della R. Acc. dei Lincei IV, 9, p. 489.

H. F. Formad. Comparative studies of mammalian blood. — With special reference to the microscopical diagnosis of blood stains in criminal cases. The Journ. of compar. Med. and Surg. IX, 3, p. 254.

A. Schwartz. Ueber die Wechselbeziehung zwischen Hämoglobin und Protoplasma, nebst Beobachtungen zur Frage vom Wechsel der rothen Blutkörperchen in der Milz. Dorpat, Karow.

A. Hénocque et **G. Baudouin.** Des variations de la quantité d'oxyhémoglobine et de l'activité de la réduction de cette substance dans la fièvre typhoide. Compt. rend. CVI, 18, p. 1245.

H. Bertin-Sans. Études sur la méthémoglobine. Une broch. in-8°. Paris, J. B. Baillère, 1888.

Nencki. Das Hämatoporphyrin. Corresp.-Blatt für Schweizer Aerzte XVIII, 10, S. 313.

Gréhant. Recherches dans le sang des produits de la combustion du gaz d'éclairage. C. R. Soc. Biologie, Avril 14, 1888, p. 348. (Die Verbrennungsproducte des Leuchtgases [Argant'scher Brenner] enthalten 5 bis 6 Procent Kohlensäure und 10 bis 12 Procent Sauerstoff. Verf. hat bei zwei Hunden die Gase des Blutes untersucht vor und nach Einathmung dieses Gasgemenges. Er findet eine starke Verminderung des Sauerstoffes [12·6 statt 17·9 und 17·2 statt 26 Vol.-Procent] und eine mässige Vermehrung der Kohlensäure [43·7 statt 42·5 und 56·3 statt 50 Vol.-Procent] des Blutes. Das Blut enthielt kein Kohlenoxyd.)

Léon Fredericq (Lüttich).

S. Rosenberg. Klinisches und Experimentelles zur Behandlung der acuten traumatischen Anämie. Ein Beitrag zur Transfusionsfrage. Virchow's Archiv CXII, 3, Seite 464. (Mittheilung eigener Fälle und Experimente, sowie Besprechung der Indicationen und Prognose unter Benutzung der experimentellen Erfahrungen von Gad und Holovtschiner, „Ueber hämorrhagische Dyspnoë".)

H. v. Bamberger. Ueber leukämische Plethora und Plethora überhaupt. Wiener klin. Wochenschr. I, 14, S. 304.

G. Böttcher. Untersuchungen über die histologischen Vorgänge und das Verhalten des Blutes in doppelt unterbundenen Gefässen. Jena 1887, G. Fischer. 19 S. 8°.

O. Silbermann. Ueber intravitale Blutgerinnungen, hervorgerufen durch toxische Gaben gewisser Arzneikörper und anderer Substanzen. Deutsche Med. Wochenschrift 1888, Nr. 25, S. 504.

A. Michel. Sur la prétendue fusion des cellules lymphatiques en plasmodes. Compt. rend. CVI, 22, p. 1555.

O. Masini. Sui linfatici del cuore. Mem. della Reale Acc. med. di Gen. 1887. Genova 1888.

Lannelongue. De l'ectocardie et de sa cure par l'autoplastie. Gaz. Méd. de Paris 1888, N° 19, p. 222; Compt. rend. CVI, 19, p. 1336.

G. Fantino. Sulle alterazioni del miocardio in seguito a resezione dei nervi estracardiaci. Riv. clinica 1888. S.-A.

L. Fredericq. La pulsation du coeur chez le chien. Liége 1888, H. Vaillant-Carmanne.

W. H. Gaskell. Résumé de recherches sur le rhythme et la physiologie des nerfs du coeur et sur l'anatomie et la physiologie du système nerveux sympathique. Arch. de Physiol. XX, 1, p. 56. (Gedrängtes Autorreferat über Publicationen aus den

Jahren 1881 bis 1886, deren Liste gegeben wird, und welche die im Titel genannten Materien betreffen, auf Wunsch Brown-Séquard's für die Arch. de Physiol. gefertigt.)

G. Fano et **V. Fayod.** De quelques rapports entre les propriétés contractiles et les propriétés électriques des oreillettes du coeur. Arch. Ital. de Biolog IX, 2, p. 143.

M. Collier. The functions of the sinuses of Valsalva and auricular appendices, with some remarks on the mechanism of the heart and pulse. The Journ. of Anat. and Physiol. XXII, 3, p. XIV.

— On the functions of the sinuses of Valsalva and auricular appendices. The Lancet 1888, N° 3380 and 3381. (Die Sinus verhindern die Anlagerung der Klappen an die Gefässwand und sichern so das Angreifen des intravasculären Druckes auf die äussere Klappenseite bei Beginn der Ventrikeldiastole. Von den Vorhöfen entleeren sich nur die Herzohren vollständig bei der Vorhofsystole. Die Vorhöfe müssen dauernd Blut aufzunehmen im Stande sein, sonst würde das Blut in den grossen Venen sich stauen. Die Herzklappen sollen nur sehr beschränkte Bewegungen ausführen und die letzte Blutmenge soll langsam durch die schon fest geschlossenen Semilunarklappen gepresst werden. Während der Austreibungszeit des Blutes soll nur eine wenige Zoll lange Strecke der Aorta ausgedehnt werden [nach Versuchen unter Leitung von Horsley].)

P. Grützner. Zur Fleischl schen Percussionstheorie. Deutsche Med. Wochenschr. 1888, Nr. 20, S. 402.

B. A. Watson. An experimental study of the effects of puncture of the heart in cases of chloroform narcosis. Trans. of the Amer. Surg. Soc., May 13, 1887. (Besprochen in The Dublin Journ. of Med. Science 1888, May, p. 429. — Hunde chloroformirt bis zum Herzstillstand. Punction des Herzens mit Aspirationsnadel. Herzschlag fast immer wiederhergestellt, in einem kleineren Theile der Fälle bis zur völligen Erholung. Beste Wirkung bei Punction des rechten Ventrikels mit Entnahme von etwas Blut.)

G. Steell. Imperfect systole as a cause of cardiac dilatation. The Lancet 1888, N° 3376, p. 918.

G. Foubert. Des variations passagères de volume du coeur. Paris 1887, 90, p. 40. (Thèse.)

Jacobi. The pulse in children Brooklyn. Med. Journ. 1888. March. Med. News. Philad. 1888, N° 14, p. 377.

F. Grob. Ueber Bradycardie (Pulsverlangsamung). Deutsches Arch. f. klin. Med. XLII, 6, S. 574.

K. Dehio. Tachycardie nach Punction eines Hydrops ascites. Deutsche Med. Ztg. 1888, Nr. 35, S. 426.

H. Handford. Cardiac allorrhythmia „Linked beats." The Lancet 1888, N° 3383. Radialpuls- und Spitzenstorf. Curven von einem durch protrahirten Digitalisgebrauch veranlassten Fall.

J. Héricourt et **H. de Varigny.** Note sur la pulsation aortique chez l'homme. C. R. Soc. de Biologie, Avril 21, 1888, p. 381. (Auch als Originalmittheilung: Ueber die Pulsation der Aorta beim Menschen in diesem Centralblatt, 26. Mai 1888, Nr. 4, S. 81.)

L'Huillier. Coeur et Utérus. In-8°, pp. 8. Paris, Michels et fils. Extrait de la Gaz. de gynécol., Avril 1888.

Ch. Féré. Observations faites sur les épileptiques à l'aide du Sphygmomètre de M. Bloch. C. R. Soc. de Biologie, Mai 26, 1888, p. 506.

O. Kappeler. Beiträge zur Lehre von den Anästheticis. Die feineren Veränderungen des Pulses in der Narkose. Archiv für klinische Chirurgie XXXVII, 2, S. 364.

F. Herrmann. Ueber die Wirkung des Erythrophloeïns auf das Herz. Wiener klin. Wochenschr. I, 8, S. 197.

H. Kronecker. Einfluss der künstlichen Athmung auf den Blutdruck im Aortensystem. Corresponzbl. f. Schweizer Aerzte 1888, Nr. 9, S. 277.

E. Oehl. Contribution à l'étude de la circulation du sang. Arch. Ital. de Biol. IX, 3, p. 400. Atti della R. Accad. di Torino XXIII.

T. Cranstonn Charles. Schema of the circulation of the blood and lymph. The Journ. of Anat. and Physiol. XXII, 3, p. 435.

T. Curtis. Sur les modifications de Structure que subbissent les parois artérielles à l'origine des collatérales. C. R. Soc. de Biologie, Avril 21, 1888, p. 377.

Lejars. Le voies de sûreté de la veine rénale. Bull. de la Soc. Anat. de Paris 1888, N° 17, p. 504.

R. Paltauf. Ein Fall von Mangel des Ductus venosus Arantii. Wiener klin. Wochenschrift I, 7, S. 165.

Ch. Carpentier et **A. Bertaux.** Anomalie des systèmes de la veine cave inférieure et des veines azygos. Arch. de Physiol. (4) II, 5, p. 79. C. R. Soc. de Biol., Avril 14, 1888, p. 339.

L. Arviest. Contribution à l'étude du tissu érectile des fosses nasales. Thèse de Lyon 1887. (Besprochen im Intern. Centralbl. f. Laryngol. V, 1, S. 8.)

VII. Physiologie der Drüsen.

R. Perrier. Sur l'histologie comparée de l'épitélium glandulaire du rein des Gastéropodes prosobranches. Compt. rend. CVII, 3, p. 188.

P. Albertoni et **G. Pisenti.** De l'action de l'acétone et de l'acide diacétique sur les reins. Arch. Ital. de Biol. IX, 2, p. 226.

B. Silva. Ueber den Mechanismus der diuretischen Wirkung des Kalomels. Centralbl. für klin. Med. IX, 19, S. 345.

F. W. Pavy. On cyclic alluminuria. The Lancet 1888, N° 3372, p. 711.

R. Barnes. On cyclic (or physiological) albuminuria. The Lancet 1888, N° 3376, p. 914.

M. Semmola. Die pathogenen Bedingungen der Albuminurie. Neue klinische und experimentelle Studien. Deutsche Med. Wochenschr. 1888, Nr. 21 bis 23.

G. Hayem. Contribution à l'étude de la pathogénie de l'albuminurie par altération des albuminoides du sang. Gaz. hebd. de Méd. et de Chir. 1888, N° 12, p. 179. (Negatives Resultat bei wiederholter Transfusion von nephritischem Hund auf gesunden.)

E. Lécorché et **Ch. Talamon.** Traité de l'albuminurie et du mal de Bright. Paris 1888, O. Doin. (Besprochen in Gaz. Méd. de Paris 1888, N° 22, p. 262.)

B. Hill. Clinical lecture on haematuria. The Brit. Med. Journal 1888, 1430, p. 1097.

C. A. Mac Munn. On the excretion of reduction products of haematin in disease. Brit. Med. Journ. 1888, N° 1438, p. 117.

F. Mittelbach. Ueber das Vorkommen der Harnsäure im Harne der Herbivoren. Z. f. physiol. Chem. XII, 6, S. 463. (Mittelst der Ludwigg'schen Methode liess sich Harnsäure im Harn von Rindern, Schafen, Pferden (und Schweinen) nachweisen. Von den untersuchten Pferdeharnen enthielt keiner Phosphorsäure, bei Rindern fehlte letztere in einer grossen Reihe von Fällen.

F. Röhmann.

Th. Geissler. Zur Frage der Ausscheidung des Jods durch die Nieren. Inaug.-Diss. 1888. St. Petersburg.

A. Goldberg. Ueber den Einfluss künstlich hervorgerufener Transspiration und hoher Temperaturen auf die Schnelligkeit der Ausscheidung von Medicamenten durch den Harn. Inaug.-Diss 1888. St. Petersburg.

L. W. Thudichum. Sur les alcaloïdes (principes immédiats de l'urine humaine. Compt. rend. CVI, 26, p. 1803.

Bouchard. Sur l'elimination par les urines dans les maladies infectienne de matiéres solubles, morbifiques et vaccinantes. Compt. rend. CVI, 23, p. 1582.

A. Berlioz. Recherches cliniques et expérimentales sur le passage des Bactéries dans l'urine. Paris, O. Doin, 1888. (Besprochen in Gaz. hebdom 1888, N° 21, p. 336.)

J. G. Smith. Note on the action of the uréters as observed during an operation for the removal of an abdominal tumor. The Journ. of Anat. and Physiol. XXII, 3, p. 496.

P. Raymond. Des éphidreses de la face. Broch. in-8° de 40 pages et une planche. Paris 1888. Publications du Progrès Méd.

A. et P. Buisine. Présence de l'acide malique dans la sueur des herbivores. Compt. rend. CVI, 20, p. 1426.

D. M. Crossman. Anomalous ducts of exit from Parotid Glands in front of ear. The Journ. of the Amer. Med. Assoc. X, 20, p. 619. — Virginia Medical Monthly, April 1888.

Z. Pupier. Action des boissons dites spiritueuses sur le foie. Arch. de Physiol. XX, 4, p. 417.

Collins. The effect of tight lacing on the secretion of bile. The Lancet 1888, March 17.; Philad. Med. News. LII, 16, p. 434.

P. D. Kuwschinsky. Ueber den Einfluss von Nahrungsmitteln und Medicamenten auf die Secretion des Pankreassaftes. Inaug-Dissert. St. Petersburg 1888.

R. Moscatelli. Beiträge zur Kenntniss der Milchsäure in der Thymus und Thyreoidea. Z. f. physiol. Chem. XII, 5, p. 416; Bull. della R. Accad. Med. di Roma XIV, 4, 5, p. 231. (M. beschreibt die Darstellung von Paramilchsäure aus beiden Drüsen). F. Röhmann, Breslau.

A. Hoffa. Ueber die Folgen der Kropfoperationen. Verh. d. Würzb. Physik.-Med.-Gesellsch. XXI, S. 189.

Fr. Mosler. Ueber Myxoeden. Deutsche Med. Wochenschr. 1888, Nr. 21, S. 411.

Ord. The nature of myxoedema. The Lancet, June 2, 1888, p. 1078. — The Practitioner 1888, N° 241, p. 54. (Bericht des Myxoedem-Commités, gelesen vor der Clin. Soc. of London. — Auszüglich im Centralbl. f. Nervenheilk. 1888, Nr. 14, S. 430.

C. G. Schwarz. Ueber die sogenannte Schleimdrüse der männlichen Cypriden. Ber. d. Naturf. Ges. zu Freiburg i. Br., 1888, Nr. 2, S. 133.

VIII. Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

K. Alt. Beitrag zur Lehre vom Merycismus (Ruminatio hominis). Berl. Klin. Wochenschr. 1888, Nr. 26, S. 519. Mit historischer Einleitung, welche auf die von Fabricius ab Aqua pendente 1618 beschriebenen zwei Fälle zurückgeht.

Edelmann. Fortschritte auf dem Gebiete der Verdauungslehre. Thiermedicinische Vorträge 1888, I, 2. Zusammenfassender Bericht über die letzten 10 Jahre.

Gley et Langlois. Estomac (physiologie) Dictionnaire encyclopaedique des Sciences. Méd. de Dechambre et Lereboullet. 1re Série XXXVI, 2.

G. Sée. Hyperchlorhydrie et Atonie de l'estomac. Gaz. des Hôpitaux 1888, Nr. 53, p. 492; Bull. de l'Acad. de Méd. 1888, Nr. 18, p. 560.

A. Mathieu. Les phénomènes nervo-moteurs de la dyspepsie gastrique. Gaz. des Hôpitaux 1888, Nr. 47, p. 429.

M. Cazin. Recherches anatomiques, histologiques et embryologiques sur l'appareil gastrique des oiseaux. Ann. des Sciences Natur.-Zoologie IV, 4/6, p. 177.

J. Steinhaus. Les métamorphoses et la gemmation indirecte des noyaux dans l'épithélium intestinal de la Salamandra maculosa. Arch. de Physiolog. (4) II 5, p. 60.

F. X. Giggelberger. Ueber die Dauer der Magenverdauung von Fleischspeisen mit Berücksichtigung der Beschaffenheit des Mageninhaltes während der Verdauung. Inaug.-Diss. Erlangen 1887. (Besprochen im Chem. Centralbl. 1888, Nr. 17, S. 588.)

F. Penzoldt. Ueber die Verdaulichkeit der Fleischspeisen. Sitzber. d. Physik.-Med. Soc. in Erlangen 1887 (München 1888), S. 1.

V. Mareano. Sur la fermentation peptonique de la viande. Compt. rend. CVII, 2, p. 117.

R. F. Ruttan. Some laboratory notes on papoid digestion. Med. Herold. Louisville 1887—88, IX, 617.

G. Ciringione. Sopra alcune alterazioni degli strati ganglionari dell' intestino del cane. Rend. dell' Accad. delle scienze fis. e matem. Napoli 1888, Nr. 3, p. 85.

H. Smith. The appendix vermiformis, its function, pathology and treatment. The Journ. of the Amer. Med. Assoc., 23, p. 707. Da Obstipation zu den ersten Symptomen von Entzündungen des Proc. vermiformis gehört, wird die Vermuthung ausgesprochen, dass das Secret desselben für die Fortbewegung der Fäces von Bedeutung sei.

Ch. B. Penrose. Considerations on the anatomy, physiology and pathology of the caecum and appendix. The Journ. of the Amer. Med. Assoc. XI, 2, p. 40.

J. Munk. Ist das Lanolin vom Darm resorbirbar? Therap. Monatsschrift II, 3, S. 106.

A. Baginsky. Ueber Gährungsvorgänge im kindlichen Darmcanal und die Gährungstherapie der Verdauungskrankheiten. Deutsche Med. Wochenschr. 1888, Nr. 20, 21 u. 26.

Th. Escherich. Die Gährungsvorgänge im kindlichen Darmcanal (Erwiderung an Baginsky). Deutsche Med. Wochenschr. 1888, Nr. 24, S. 481.

J. A. Jeffries. On the sterilization of milk and foods for infants. The Amer. Journal of the Med. Sc. 1888, May, N° 193, p. 486.

Héron-Royer. Sur la présence d'une enveloppe adventice autour des fèces chez les Batraciens. Bull. de la Soc. Zool. de France XIII, 2, p. 55.

F. W. Dock. Ernährungstabelle. Nach den neueren Untersuchungen v. Voit, Pettenkofer und A. zusammengestellt. St. Gallen, F. B. Müller.

F. Strohmer. Die Ernährung des Menschen und seine Nahrungs- und Genussmittel. Ueber Aufforderung des k. k. Ackerbauministeriums verf. gr. 8. (VIII, S. 344.) Wien, Graeser.

Sadowen. Ueber das Hungern des Menschen. St. Petersburg Med. Wochenschr. 1888, Nr. 16, S. 142.

A. Lorenzen. Ueber den Einfluss der Entwässerung des Körpers auf die Entfettung. Inaug.-Diss. Erlangen 1887, Flensburg, J. B. Meyer, 20, p. 8⁰.

Butjagin. Die Assimilirung der Stärke bei ihrer verschiedenartigen Bearbeitung in der Küche. Inaug.-Diss. 1887. St. Petersburg. (Besprochen in The Lancet 1888. March 31 und Philad., Med. News LII, 17, p. 464. Stärkehaltige Nahrungsmittel müssen, um durch den Speichel kranker Personen saccharificirt zu werden, so, wie durch den Gesunder, erheblich längere Zeit gekocht worden sein.)

G. Arcangeli. Sulla fermentazione panaria. Atti della Soc. toscana di sc. nat. res. in Pisa IX, 1888. (Besprochen im Centralbl. f. Bacteriol. III, 23, S. 717.)

Siebold. Zur Frage des Nährwärthes der verschiedenen Fleischsorten. Inaug.-Diss. 1888, St. Petersburg.

Th. Pfeiffer und **F. Lehmann.** Fütterungsversuche mit Hammeln an der Versuchsstation Göttingen 1885. Ueber die Vertretungswerthe von Fett und Kohlehydraten. — Ueber die Vertheilung der Fettproduction auf die einzelnen Körpertheile. — Ueber den Wasserconsum bei Fettfütterung. Journ. für Landwirthsch. XXXIV, 379. (Besprochen im Chem. Centralblatt 1888, Nr. 29, S. 1013.)

Levew. Des rapports du Système nerveux et de la nutrition. La goutte. C. R. Soc. de Biologie, Avril 14, 1888, p. 333.

IX. Physiologie der Sinne.

Fieuzal et **Haensell.** Recherches sur l'anatomie et l'histologie normales et pathologiques de l'oeil. Ann. du labor. de l'hospice nation. de Quinze-vingts Paris I, 1.

A. Festal. Recherches anatomiques sur les veines de l'orbite, leurs anastomoses avec les veines des régions voisines. Thèse de Doctorat. Paris 1887. (Besprochen in Rev. gén. d'Ophthalmol VII, 2, p. 69.

L. Weiss. Beiträge zur Anatomie der Orbita. I. Ueber Länge u. Krümmung des Sehnerven etc. gr. 8. M. 2 Taf. Tübingen, Laupp.

W. Ehrenthal. Kritisches und Experimentelles zur Lehre vom Flüssigkeitswechsel im Auge. Inaug.-Diss. Königsberg, Koch u. Reimer.

A. Elschnig. Optico-ciliares Gefäss. Archiv f. Augenheilkunde XVIII, 3, S. 295. (Am rechten Auge einer an linksseitiger seniler Katarakt erkrankten älteren Frauensperson wurde opthalmoskopisch ein von der Vena centralis nach aussen und unten verlaufendes starkes Gefäss beobachtet, welches nach Abgabe mehrerer kleiner Zweige zur Retina am Papillenrande verschwand; es scheint, dass durch dieses Gefäss Blut von den Ciliarvenen in die Chorioidea abgeleitet wurde.) Sigm. Fuchs (Wien).

W. Czermak. Beitrag zur Kenntniss der sog. cilioretinalen Gefässe. Wiener klin. Wochenschr. 1888, Nr. 11, S. 251.

Lang and **Barrett.** On the frequency of cilio-retinal vessels and of pulsating veins. The Roy. Ophth. Hospital Reports XII, 1.

Rampoldi. Sulla fina anatomia dell' interno limite della retina dei mammiferi. (Nota preventiva.) Ann. di Ottalmol. 1888, p. 1006.

Ch. Debierre. Sur le muscle de l'iris de l'homme. C. R. Soc. de Biologie, Avril 14 à 21, 1888, p. 361. (Verf. leugnet in Uebereinstimmung mit Ch. Rouget, Grünhagen, F. Boé und Ed. Retterer die Existenz eines Dilatator Iridis.) Léon Fréderícq (Lüttich).

Picqué. Des mouvements de la pupille. Compt. rend. de la réunion annuelle de la Société française d'Ophthalmologie 1888. Revue gén. d'Ophththalmol VII, 5, p. 237. Archiv d'Ophthalm. VIII, 3, p. 249. (Vortrag und Discussion.)

L. Königstein. Physiologie und Pathologie der Pupillarreaction. Wiener Klinik 1888, Nr. 4.

Tscherning. Le centrage de l'oeil humain. Compt. rend. CVI, 24, p. 1689. (Verf. findet wie Helmholtz die brechenden Augenmedien nie genau centrirt, doch ist die Abweichung von der Centrirung meist unbedeutend. Am häufigsten war das Centrum der Cornea in derselben Verticalebene über dem Centrum der Krystalllinse [bis zu 2^0 oder 3^0] oder sie war in derselben Horizontalebene und wich dann noch weniger ab.)

A. Klingsberg. Ueber den physikalisch-optischen Bau des Auges der Hauskatze. Archiv des Vereines für Freunde der Naturgesch. in Mecklenburg 1888, S. 133.

C. I. A. Leroy et **R. Dubois.** Un nouvel Ophthalmomètre pratique. Revue gén. d'Ophthalmol. VII, 2, p. 49; C. R. Soc. de Biol., Mai 5, 1888, p. 429.

— Méthode pour déterminer par l'ophthalmomètre l'astigmatisme cornéen. Rev. gén. d'Ophthalmol. VII, 4, p. 150.

P. Bongers. Einfache Methode der Refractionsbestimmung im umgekehrten Bilde. Klin. Monbl. für Augenheilkd. 1888, Mai, S. 194.

G. Meslin. Sur une expérience relative à la vision dans les microscopes. Journ. de Phys. VI, 509. (Besprochen in Zeitschr. für wiss. Mikrosk. V, 2, S. 215. Das Schattenbild der Augenwimpern auf der Retina gestattet, je nachdem es bei verschiedener Entfernung vom Ocular aufrecht oder umgekehrt erscheint, ein Urtheil über den Divergenzgrad der aus dem Ocular austretenden Strahlenbündel.)

R. Tilley. On monocular diplopia vithout manifest lesion of the affected eye. Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1888, p. 322. The London Med. Recorder 1888, N° 5, p. 208. (In allen Fällen von monoculärer Diplopie, ohne zur Zeit nachweisbare Ursache in dem afficirten Auge, sind früher Ursachen zur Erzeugung monoculärer Diplopi vorhanden gewesen.)

E. Heddaeus. Ectopia lentis, atrophische Zonula, Vierfachsehen. Klin. Monbl. f. Augenhlkd. 1888, Mai, S. 198.

J. Chauvel. De la myopie; ses rapports avec l'astigmatisme; étude statistique et clinique. Arch. d'Ophthalmol. VIII, 3, p. 193.

Landolt. La vision binoculaire après l'opération du Strabisme. Arch. d'Ophth. VIII, 1. (L. weist durch eine Reihe von kurzen Krankengeschichten nach, dass es möglich ist, durch Operation und stereoskopische Uebungen Binocularsehen wiederherzustellen, selbst wenn die Sehschärfe des einen Auges nur 0·4, 0·2, ja sogar nur 0·1 der normalen beträgt.

A. Eugen Fick (Zürich).

Raymond et **Stilling.** Des rapports de l'accommodation avec la convergence et l'origine du strabisme. Trübner 1888. (Besprochen in The London Medical Recorder 1888, Nr. 6, p. 265.)

G. de Crandmont. Périoptométrie et chromatopsie; périmètre et chromatopotmètre. Arch. d'Ophthalmol. VIII, 3, p. 208.

J. v. Kries. Nochmalige Bemerkung zur Theorie der Gesichtsempfindungen. Du Bois-Reymond's Archiv 1888, Nr. 3/4, S. 380.

A. M. Bloch. Observations relatives aux dernières communications de M. Charpentier. C. R. Soc. de Biologie, Mai 26, 1888, p. 491. (B. giebt eine andere Er-

klärung als Charpentier von den Thatsachen, die letzterer in seine Notizen: Temps perdu du nerf optique beschrieben hat. Diese Erklärung eignet sich nicht wohl zu einem kurzen Auszug.)

Léon Frederiq (Lüttich).

H. E. Armstrong. The origin of colour and the constitution of colouring matters. The Chem. News 1888, Nr. 1477, p. 106.

Deneffe. De la perfectibilité du sens chromatique dans l'espèce humain. Bull. de l'Ac. roy. de Méd. de Belg. II, 4, p. 273. (Aus einer Zusammenstellung der Statistik über die Farbenblindheit geht hervor, dass mit zunehmendem Lebensalter und mit Aufsteigen in der socialen Stellung der Procentsatz an Farbenblinden abnimmt. Hieraus wird auf Entwickelung des Farbensinnes im individuellen Leben geschlossen. Aus der Entwickelungsfähigkeit wird die Pflicht zur Entwickelung durch methodischen Unterricht in der Schule hergeleitet.)

E. dal Pozzo di Morubello. Luce e colore Studio critico sulle ipotesi intorno alla natura della luce e sulle dottrine fisiopsicologiche del colore. Riv. di Filos. Scientif. VII, 5, p. 257.

Govi. Dei colori invisibili o latenti dei corpi. Atti della R. Acc. dei Lincei IV, 10, p. 572.

G. Lechalas. L'agrandissement des astres à l'horizon. Rev. philos. XIII, 7, p. 48.

Pichon. Troubles de la vision dans l'hystérie. L'encéphale 1888, N° 2, p. 138. Eine Zusammenstellung der in der Hysterie beobachteten Sehstörungen, namentlich mit Rücksicht auf die Differentialdiagnose. O.

G. Martin. Pathogénie des ophthalmies électriques. Arch. d'Ophthalmol. VIII, 3, p. 263.

E. Berger. Recherches sur les troubles oculaires dans le tabes dorsal. Compt. rend. CVI, 23, p. 1618.

Grenacher. Abhandlungen zur vergleichenden Anatomie des Auges II: Das Auge der Heteropoden. Abh. d. Naturf. Ges. zu Halle 1888, Nr. 1 u. 2.

F. E. Beddard. On the minute structure of the eye in certain Cymothoidae. Transactions of the Roy. Soc. of Edinburgh XXXIII, Part. II, 1888, p. 443.

F. Plateau. Recherches sur la vision chez les Arthropodes (troisième partie). *a)* Vision chez les Chenilles; *a)* Rôle des ocelles frontaux chez les Insectes parfaits. Bull. de l'Ac. roy. des Sciences de Belg. XV, p. 28.

F. Ruland. Beiträge zur Kenntniss der antennalen Sinnesorgane der Insecten. Zeitschr. f. wiss. Zool. XLVI, 4, S. 602.

Ch. Dunan. L'espace visuel et l'espace tactile (3e et dernier article). Rev. philos. XIII, 6, p. 591.

V. Urbantschitsch. Bemerkungen zu den im XXV. Bande dieses Archivs (Arch. f. Ohrenheilkunde) S. 280 erschienenen kritischen Referate des Herrn Goldscheider über meine Abhandlung. Ueber den Einfluss von Trigeminusreizen auf den Tast- und Temperatursinn der Gesichtshaut. Arch. f. Ohrenheilk. XXVI, 3/4, S. 223.

Goldscheider. Erwiderung auf vorstehende Bemerkungen. Ebenda, S. 227.

G. A. Schreiber. Ueber die Abhängigkeit der Geschmacksempfindungen von den Territorien des Geschmacksorgans und der Temperatur der Schmeckobjecte. Inaug.-Diss. 1887, Moskau.

Bailey and **Nichols.** The delicacy of the sense of taste. Science N. Y. 1888, p. 145; Nature XXXVII, p. 557. (Besprochen im Arch. di Psichiatria) IX, 3, p. 336.

B. Bocci. La legge delle sensazioni elettriche. Bull. d. Soc. Lancisiana d. osp. di Roma VII, p. 231.

Ackermann. Ueber die Geschmacksveränderung oder Beeinträchtigung durch Gebissplatten. Deutsche Mon.-Schr. f. Zahnheilk. V, Juli 1887. (Besprochen in Schmidt's Jahrb. d. g. Med. 1888, Nr. 6, S. 289.)

Rüdinger. Besprechung des Capitels „Gehörorgan" von G. Schwalbe's Lehrbuch der Anatomie der Sinnesorgane. Monatschr. für Ohrenheilkunde XXII, 4. S. 99.

J. Gruber. Lehrbuch der Ohrenheilkunde mit besonderer Rücksicht auf Anatomie und Physiologie. Wien 1888, Gerold's Sohn. (Besprochen in Wiener klin. Wochenschr. I, 7, S. 183.)

V. Cozzolino. Igiene dell' orecchio Il Morgagni XXX, Parte I, N° 4, p. 209.

Rüdinger. Ueber die Abflusscanäle der Endolymphe des inneren Ohres. Sitzber. d. Ges. f. Morph. u. Physiol. in München III, 3, S. 131.

Ed. Luft. Ueber die Unterschiedsempfindlichkeit für Tonhöhen. Wundt's Philos. Studien IV, 4, S. 511.

P. Starke. Zum Mass der Schallstärke. Philos. Studien V, 1, S. 157.

S. J. Scharkey. A fatal case of tumour of the left auditory nerve. Brain XI, 1, p. 97. Im Initialstadium Symptome der Menière'schen Krankheit.

Magnan. Otite purulente de l'oreille moyenne droite se traduisant, chez un lapin, par du vertige, de la raideur et de la torsion du cou, du nystagmus, des mouvements de manége et de roulement. C. R. Soc. de Biologie, Avril 7, 1888, p. 323.

X. Physiologie der Stimme und Sprache.

A. Gutzmann. Das Stottern und seine gründliche Beseitigung durch ein methodisch geordnetes und praktisch erprobtes Verfahren, nebst einem Anhange: „Ueber das Stottern". Inaug.-Diss. von Dr. med. H. Gutzmann. 2 Theile. Berlin 1888. E. Staude. (A. G., erster Lehrer an der städtischen Taubstummenschule in Berlin, blickt, obgleich nicht Mediciner, auf eine langjährige erfolgreiche Thätigkeit auf dem Gebiete der Sprachtherapie und Hygiene zurück. Das Buch, in welchem die durchaus rationelle Methode gemeinverständlich und mit ausreichender, durch H. G., den Sohn, vermittelter Beherrschung der physiologischen Grundlagen, dargestellt ist, sollte, da es auch den Zweck verfolgt, beim gesunden Kinde durch Einwirkung in Haus und Schule die Lautbildung zu verbessern und zu verschönern, in weiteren Kreisen empfohlen werden.)

Gad (Berlin).

P. Regnaud. Origine et philosophie du langage. Paris, Fischbacher, 1888. (Besprochen in Rev. Philosoph. XIII, 5, p. 546.)

R. Coën. Die Hörstummheit und ihre Behandlung. Wiener Klinik 1888, Heft 7.

A. Onodi. Beiträge zur Lehre von der Innervation und den Lähmungen des Kehlkopfes. Monatsschr. f. Ohrenheilk. XXII, 4, S. 93.

E. Aronsohn. Zur Pathologie der Glottiserweiterung. Deutsche Med. Wochenschr. 1888, Nr. 26, S. 524. (Pulsbeschleunigung bei Erweiterungsinsufficienz der Stimmritze als Beweis, dass die Anomalie auf Posticuslähmung beruht.)

Barbachi. Contribution expérimentale à la physiologie du nerf laryngien supérieur. Gaz. degli ospidali 1887, N° 24; Rev. mens. de laryng. 1887, N° 7. (Besprochen in Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1888, Nr. 5, S. 145.)

Kain. Zur Morphologie des Wrisberg'schen Knorpels. Mitth. d. Ver. d. Aerzte in Steiermark XXIII, 1886. Graz, Leuschner und Lubensky, 1887. (Besprochen im Internat. Centralbl. f. Laryngologie 1888, Juni, S. 489.)

XI. Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

Cunningham. Models illustrative of brain growth and cranio-cerebral topography. The Lancet 1888, N° 3378, p. 1028; The Dublin Journ. of Med. Sc. 1888, N° 8, p. 151.

J. Luys. Petit atlas photographique du système nerveux. Paris, J. B. Baillère, 1888. (Besprochen in Rev. scientif. 1888, I, 26, p. 809.)

J. Steiner. Die Functionen des Centralnervensystems und ihre Phylogenese. 2. Abtheilung: Die Fische. Braunschweig, Vieweg u. Sohn.

L. Petrone. Sulla struttura del tessuto interstiziale normale dei centri nervosi cerebrospinali e dei nervi periferici cerebro-rachidiani. Gaz. degli Ospitali (Milano) 1888, N° 4 u. 11.

A. Richter. Ueber Windungen des menschlichen Gehirns. Virchow's Arch. CXIII, 1, S. 118.

Edinger. Ueber Entwickelung des Hirnmantels in der Thierreihe. Deutsche Med. Wochenschr. 1888, Nr. 29, S. 604; Münchener Med. Wochenschr. 1888, Nr. 27, S 457; Neurol. Centralbl. 1888, Nr. 14, S. 428.

G. Anton. Zur Kenntniss der Störungen im Oberflächenwachsthume des menschlichen Grosshirns. II. Mittheilung. Prager Zeitschr. f. Heilk. IX, 2/3, S. 237.

Eberstaller. Noch einmal die Insula Reilii. Anat. Anz. III, 13, S. 382. (Anerkennung einer Priorität [Hefftler, 1873] in Betreff der „Inselfurche".)

Gowers. Manuel des maladies du système nerveux. Vol. II. Maladies du cerveau et des nerfs craniens, maladies générales et maladies fonctionnelles du système nerveux. J. A. Churchill, London 1887. (Besprochen in Gaz. hebd. de Méd. et de Chir. 1888, N° 18, p. 288.)

H. Girard. Simple causerie sur les localisations cérébrales. Rev. critique. Rev. Méd. de la Suisse Rom. 1888, N° 5, p. 290.

Th. Meynert. Ueber encephalitische Asymbolie. Wiener klin. Wochenschr. Nr. 11, 14. Juni 1888.

Borgherini. Sopra alcuni tentativi di scerebellazione. Riv. di fren. e med. leg. XIII, 4. (Besprochen in Il Morgagni 1888, Parte II, 24, p. 302.)

Ch. Debierre. Perte de substance (arrêt de développement, ou destruction pathologique?) énorme de l'hémisphère cérébral droit de l'encéphale d'une femme adulte. C. R. Soc. de Biologie, Avril 21, 1888, p. 362.

E. Dupuy. Observation de destruction spontanée des centres moteurs chez un chien, sans paralysie consécutive. C. R. Soc. de Biologie, Mars, 24 – Avril 7, 1888, p. 309. (Bei der Section fand sich bei einem Hunde eine tiefe Zerstörung der Hirnwindungen in der Gegend des Sulcus cruciatus vor. Das Thier hatte während seines Lebens keinerlei Zeichen von Lähmung gezeigt.)
Léon Fredericq (Lüttich).

— Des faits de désordre de la motricité consécutifs aux lésions de la dure-mère crânienne. C. R. Soc. de Biologie, Mars 24 — Avril 7, 1888, p. 310. (Ein kreuzförmiger Schnitt der Dura in der Parietalgegend ruft beim Hunde und beim Kaninchen eine Lähmung des Gesichts und der Glieder derselben Seite (bisweilen der anderen Seite) hervor. Diese Lähmung verschwindet, sobald man dieselbe Stelle der Dura faradisch reizt, oder wenn man die Dura der anderen Seite auf der symmetrischen Stelle anschneidet.)
Léon Fredericq (Lüttich).

F. Siemens. Ein Fall von Gehirntumor in der motorischen Region. Berl. klin Wochenschr. 1888, Nr. 15, S. 303.

A. Binet. Le problème du sens musculaire d'après les travaux récents sur l'hystérie. Revue philosoph. XIII, 5, p. 465. (Kommt zu dem Resumé, dass die Erfahrungen über die hysterischen Anästhesien bis jetzt keinen zwingenden Beweis dafür liefern, dass mit der Auslösung des motorischen Impulses ein Innervationsgefühl verknüpft sei.) Goldscheider (Berlin).

C. L. Dana. Report of a case of Anencephaly with a microscopical study, bearing in its relation to the sensory motor tracts. Journ. of nerv. and ment. dis. New York 1888, p. 21.

S. J. Sharkey. Case of atrophy of the frontal and parietal lobes of the brain, consequent on long-continued paralysis of the limbs from spinal disease. Brain XI, 1, p. 94.

V. Horsley. A case of thrombosis of the longitudinal sinus, together with the anterior frontal vein, causing localised foci of haemorrhage, which produced remarkebly localised cortical epilepsy. Brain XI, 1, p. 102.

Déjérine et **P. Sollier.** Premier cas d'autopsie d'athétose double datant de la première enfance. Absence de lésions des centres nerveux. — Anomalies des circonvolutions. — Asymmétre des hemisphéres, du cervelet et du bulbe. Bull. de la Soc. Anat. de Paris 1888, N° 21, p. 601.

Th. Ziehen. Zur Physiologie der subcorticalen Ganglien und über ihre Beziehungen zum epileptischen Anfall. Deutsche Med. Wochenschr. 1888, Nr. 29, S. 604. Münchener Med. Wochenschr. 1888, Nr. 27, S. 457. Neurol. Centralbl. 1888, Nr. 19, S. 424.

G. Lemoine. Note sur le pathogénie de l'épilepsie. Le Progrès Méd. 1888, N° 16, p. 298.

J. Oliver. The peripheral or central origin of the epileptic aura. The Lancet 1888. N° 3373, p. 769.

L. Bell. Des épilepsies par troubles de la circulation. Broch. in-8° de 55 p Paris 1888, A. Davy.

Dumontpallier. Epilepsie Jacksonnienne gauche, tubercule occupant la région supérieure des circonvolutions ascendantes frontale et pariétale et le lobule paracentral de l'hémisphère droit. C. R. Soc. de Biologie, Avril 7, 1888, p. 318.

C. Masson. Des troubles moteurs post-épileptiques. 144 p. Paris, O. Doin.

Novi e **Grandis.** Sul tempo di eccitamento latente per irritazione cerebrale e sulla durata dei reflessi. Riv. speriment. XIII, 3. (Besprochen im Centralbl. f. Nervenheilk. XI, 11, S. 307.) Boll. di sc. med. di Bologna 1888, p. 5.

Danillo e **Blumeau.** Influenza dell'Ipnone sulla eccitabilità della corteccia, nach Wratsch 1887, N° 43. (Besprochen in Ann. di Chim. e di Farmacol. 1888, April, p. 286.)

E. A. Schäfer. On electrical excitation of the occipital lobe and adjacent parts of the monkey's brain. — A Comparison of the latency periods of the ocular muscle on excitation of the frontal and occipito-temporal regions of the brain. Roy. Soc. Proc. XLIII, 264, p. 408 und 411.

D. Ferrier. Schäfer on the temporal and occipital lobes. Brain XI, 1, p. 7.

E. A. Schäfer. On the functions of the temporal and occipital lobes: a reply to Dr. Ferrier. Brain XI, 2, p. 145.

v. Monakow. Experimentelle und pathologisch-anatomische Beiträge zur Kenntniss der optischen Leitungsbahnen und Centren. Corresp.-Bl. f. Schweizer Aerzte XVIII, 11, S. 346.

L. O. Darkschewitsch. Ueber den Lichtreizleiter von der Retina auf den Oculomotorius. Moskau 1887.

Bouveret. Cecità totale per lesione corticale, rammollimento della faccia interna dei due lobi occipitali. Boll. delle Cliniche. V, 4, p. 168.

J. J. Hoppe. Die Personenverwechslung mit Beziehung auf die Seelenblindheit. Allg. Zeitschr. f. Psychiatrie. XLIV, 6, S. 626.

Freund. Einige Grenzfälle zwischen Aphasie und Seelenblindheit. Allg. Zeitschr. f. Psychiatrie XLIV, 6, S. 661.

P. Lemaistre. Contribution à l'étude des localisations cérébrales; aphasie. J. Soc. méd. et pharm. de la Haute-Vienne, Limoges 1888, XII, 19.

H. Schlöss. Ueber das Gehirn eines Aphasischen. Jahrb. f. Psychiatrie VIII, 1/2, S. 33.

Kast. Ueber musikalische Störungen bei Aphasie. Deutsche Med. Wochenschr. 1888, Nr. 29, S. 605; Münchener Med. Wochenschr. Nr. 27, S. 457; Neurol. Centralbl. 1888, Nr. 14, S. 430.

A. Pick. Mittheilungen aus der psychiatrischen Klinik in Prag. I. Zur Localisation einseitiger Gehörshallucinationen nebst Bemerkungen über transitorische Worttaubheit. Jahrb. f. Psychiatrie VIII, 1/2, S. 161.

G. M. Robertson. Reflex speech. J. Ment. Sc. London 1888 to 1889, XXXIX, 34.

Th. Buzzard. Multiple paralysis of cranial nerves — death — tumour of pons and cerebellum. Brain XI, 1, p. 85.

H. Virchow. Ueber die Striae acusticae des Menschen. Du Bois Reymond's Arch. 1888, Nr. 3/4, S. 392. (Demonstration von mikroskopischen Frontalschnitten der Medulla oblongata des erwachsenen Menschen, an welchen die Stria acustica als ein starker, mit freiem Auge erkennbarer Streifen vom N. acusticus bis zur Mittellinie verläuft. An der Mittellinie angelangt, biegt die Stria acustica ventralwärts in die Raphe ein [weiter nach vorn, als der laterale Theil gelegen ist], wodurch eine Anschwellung in der Raphe erzeugt wird. Es sieht so aus, als wenn dieses Bündel weit ventralwärts in der Raphe hinabsteigt.)

W. Bechterew. Ueber die centralen Endigungen des N. vagus und über die Zusammensetzung des sogenannten solitären Bündels des verlängerten Markes. (Nach dem Russischen besprochen im Neurol. Centralbl. 1888, Nr. 10, S. 294.)

F. Viller. Recherches anatomiques sur la commissure grise. Nancy 1887, 63 p. 4° 1 pl.

H. Virchow. Ueber das Rückenmark der Anthropoiden. Anat. Anz. III, 17/18, S. 509.

H. L. Taylor. Hygiene of reflex action. J. Nerv. and Ment. Dis. N. Y. 1888, XV, 177.

N. Wassilieff. Wo wird der Schluckreflex ausgelöst? Mittheil. d. Naturf. Gesellsch. in Bern 1888. (S. Littert. 1887. S. 698.)

D. Bargellini. Prophylaxis des Niesens und der Epistaxis. Arch. internaz. di Laringologia 1886 Dec. (Besprochen im Internat. Centralbl. f. Laryngol. VI, S. 12. (In einem Falle, in dem es wichtig war, das Niesen zu unterdrücken, konnte es Verf. dadurch erreichen, dass er mit dem Finger kräftig gegen den Winkel zwischen Oberlippe und Nase drückte und ihn hoch gegen die Nasenscheidewand drängte.

J. Walker Downie. Remarks on some aural reflexes. The Lancet 1888, N° 3381, p. 1179.

J. Champonnière. Des réflexes observés après les opérations utéro-ovariennes et surtout du réflexe guttural. Ann. de Gynécol. et d'Obstétrique 1883, Mai, p. 392.

E. Baelz. Das Nervensystem bei fibrinöser Pneumonie. Mitth. a. d Med. Fac. d. kais. Japan. Univ. Tokio, I, 2, S. 185. (Auffassung der Pneumonie als Reflexneurose.)

G. d'Abundo. L'andatura ed i reflessi rotulei studiati in rapporto colle lesioni degli sciatici e della midolla spinale. Broch. in 8⁰-de 70 pages avec une planche. Napoli 1888. Nicola Jovene & Co.

Th. Ziehen. Die diagnostische Bedeutung des Fehlens des Kniephänomens. Corr.-Bl. d. allgem. ärztl. Vereins von Thüringen. 11. 1887. (Besprochen in Deutsche Med. Ztg. 1888, Nr. 41, S. 498. (Experimente an Kaninchen mit Cocainisirung der Muskel- und Sehnenoberfläche, sowie mit Cocaïneinspritzung in den Quadriceps, aus deren Erfolg geschlossen wird, dass das Kniephänomen nicht reflectorischer, sondern idiomusculärer Natur sei, dass die Reizwirkung aber normalen Muskel-Tonus voraussetze.)

Th. F. Raven. Tendon-reactions in health and disease. The Praetitioner 1888, N° 239, p. 336.

Weir Mitchell. On the muscular reactions known as tendon-jerks and muscle-jerks. Philad. Med. News LII, 25, p. 677.

N. Wolfenden and **Dawson Williams.** A note on the rhythmen and character of certain tremors. Brit. Med. Journ. 1888, N° 1429, p. 1049.

P. Blocq. Des contractures. Thèse de Paris 1888. (Besprochen in Progrès Méd. 1888, N° 20, p. 397 und Neurol. Centralbl. 1888, Nr. 10, S. 297.)

J. Comby. Les relations pathogéniques de la chorée. Le Progrès Méd. 1888, N° 16, p. 300.

J. Bullen. On a case of locomotor ataxia followed by general paralysis of the insane. Brain XI, I, p. 31.

W. Mitchell. Locomotor ataxia confined to the arms: reversal ordinary progress. Philad. Med. News LII, 16, p. 428.

Thyssen. Contribution à l'étude de l'hystérie traumatique. Thèse de Paris. 1888.

Wladimir Roth. Contribution à l'étude symptomatologique de la gliomatose médullaire. Arch. de neurolgie. Vol. XV, Mars 1888, N° 44. (Nicht zu referiren. Beschreibung verschiedenartiger Sensibilitätsstörungen, speciell partieller Empfindungslähmungen, ohne physiologisch Neues zu bringen.) Goldscheider (Berlin).

Onimus. Parésie à la suite d'un choc électrique tellurique. C. R. Soc. de Biologie, Mai 26, p. 508.

E. Gley et **A. Mathieu.** Sur quelques troubles trophiques causés par l'irritation du nerf sciatique. Arch. de Physiol. XX, 1, p. 137.

W. His. Ueber die embryonale Entwickelung der Nervenbahnen. Anat. Anz. III, 17. Januar 1888, S. 499.

G. Ballet. L'ophthalmoplégie externe et les paralysies des nerfs moteurs bulbaires dans leurs rapports avec le goitre exophthalmique et l'hystérie. Contribution à la physiologie pathologique de la maladie de Basedow. Rev. de Méd. VIII, 5, p. 337.

G. Chiarugi. Sulla esistenza di una radice dorsale rudimentale con ganglio per il nervo ipoglasso nell' uomo. Boll. di sez. di cult. di sc. med. n. r. Accad. d. fisiocrit. di Siena 1888, VI, 2, p. 60.

O. Dees. Ueber die Beziehung des Nervus accessorius zu den N. vagus und hypoglossus. Allg. Ztschr. f. Psychiatrie XLIV, 6. S. 655. Nachtrag zu dem Aufsatze: Ueber den Ursprung etc. Ebenda, S. 453. Der Accessoriuskern geht proximalwärts nicht in den vorderen Vaguskern, sondern in den Hypoglossuskern über. Fasern aus den Burdach'schen Strängen schliessen sich dem Accessorius nicht an. Die aus der Med. obl. entspringenden Accessoriusfasern innerviren den Kehlkopf nicht.)

E. Hints. Adatok a. n accessorius Willisii bonctanához. (Beiträge zur Anatomie des N. accessorius.) Orvosi Hetilap. 20, am 20. Mai 1888. v. Thanhoffer.

W. W. Wagstaffe. Note on the anatomy and physiology of the phrenic nerve in man. St. Thomas' Hosp. Rep. Lond. 1887, XVI, 127.

H. Stilling. Note sur l'hypertrophie compensatrice des capsules surrhénales. Rev. de Méd. IX, 6, p. 459.

G. Saint-Remy. Recherches sur le cerveau des Phalangides. Compt. rend. CVI, 20, p. 1429.

A. Sanders. On the brain of the Ceratodus Forsteri. Roy. Soc. Proc. XLIII, 264, p. 423.

C. F. Jikeli. Vorläufige Mittheilungen über das Nervensystem der Echinodermen. Zool. Anz. XI, 282, S. 339.

XII. Physiologische Psychologie.

M. Cremer. Ueber das Schätzen von Distanzen bei Bewegung von Arm und Hand. Würzburg 1887, A. Memminger.

J. Merkel. Die Abhängigkeit zwischen Reiz und Empfindung. Wundt's Philos. Studien IV, 4, S. 541.

A. Meinong. Ueber Sinnesermüdung im Bereich des Weber'schen Gesetzes. Vierteljahrsschr. f. wissensch. Philosophie XII, 1, S. 1. (Der Verf. discutirt die Frage, in welcher Weise ein bestimmter Ermüdungszustand eines bestimmten Sinnesorganes sich verschieden starkem Reize gegenüber geltend mache. Er findet es am wahrscheinlichsten, dass die Ermüdung ebenso wirke, als ob alle Reize in einem bestimmten Verhältniss geschwächt würden. Unter dieser Annahme erscheint noch das Fechner'sche sog. Parallelgesetz einfach verständlich, indem angenommen werden darf, dass die Ermüdung des Sinnesorganes nur die Stärke der Empfindungen, nicht aber die eigentliche Unterscheidungsfunction modificiren. v. Kries (Freiburg).

F. Jastrow. A critique of Psychophysic Methodes. The American Journal of Psychology. Baltimore, February 1888. (Verf. stellt auf, dass die Methode der eben merklichen Unterschiede keine Existenzberechtigung habe gegenüber derjenigen der richtigen und falschen Fälle und der mittleren Fehler und greift die Lehre von der Unterschiedsschwelle an.) Goldscheider (Berlin).

Hoppe. Erklärung der Sinnestäuschungen bei Gesunden und Kranken. 8⁰. 306 S. Würzburg 1888, Stuber.

G. Bigourdan. Sur les variations de l'équation personnelle dans les mesures d'étoiles doubles. Compt. rend. CVI, 24, p. 1645.

G. Rayet. Recherches sur les erreurs accidentelles des observations de passages dans la méthode de l'oeil et de l'oreil. Compt. rend. CVI, 25, p. 1713.

H. Leitzmann. Ueber Störungserscheinungen bei astronomischer Registrirung. Philosoph. Studien V, 1, S. 56.

G. O. Berger. Ueber den Einfluss der Uebung aur geistige Vorgänge. Philosoph. Studien V, 1, S. 170.

G. C. Robertson. The psychological theory of extension. Mind 1888, July, p. 418.

Fr. Paulhan. La perception interne et la psychologie. Revue scientif. 1888, I, 18, p. 552.

H. Verneuil. La mémoire au point de vue physiologique, psychol. et anat. 8⁰. Paris, Doin.

F. Bonatelli. Il fenemeno della ricordanza illusoria. Atti della R. Acc. dei Lincei Rend. IV, 4, p. 161.

Jastrov. Les rêves des avengles. Rev. Philos. XIII, 5, p. 564.

F. H. Bradley. Reality and thought. Mind. 1888, July, p. 370.

H. Kurella. C. Lange's Theorie der Affecte. Allg. Zeitsch. f. Psychiatrie XLIV, 6, S. 700.

J. E. Neild. On the immunity of the insane from physical pain in organic diseases, and in injuries which in the sane are accompanied by much bodily suffering. The London Med. Recorder 1888, N° 5, p. 189.

T. W. Mills. Comparative Psychology. The Journ. of Compar. Medecine and Surgery IX, 1, p. 43.

P. Altmann. Ein Beitrag zum Capitel vom Instinct. Zool. Garten XXVIII, 11, S. 339.

V. Fatio. L'intelligence de la Bécasse. Arch. des sc. phys. et natur. XIX, 5, p. 487. (Beispiele zweckmässiger Verbände, die sich verwundete Schnepfen aus Blut und aus Federn, welche letzteren sie anderen Körperstellen entnehmen, anlegen.)

Peckham. Les facultés mentales des araignées. Revue scientif. 1888, I, 19, p. 597.

F. Maack. Zur Einführung in das Studium des Hypnotismus und thierischen Magnetismus. Heuser, Berlin und Neuwied 1888, 27 S. in Oct. (Eine Darstellung unserer heutigen Kenntnisse über Hypnotismus, seine Beziehungen zu Mesmerismus etc., mit besonderer Berücksichtigung der Suggestion unter normalen und abnormen Verhältnissen. Verf. glaubte die kurze „Einführung" nicht mit Literaturangaben belasten zu sollen.) Sigm. Exner (Wien).

Dessoir. Bibliographie des modernen Hypnotismus. Berlin, Duncker, 1888, 94 S. in 8⁰.

C. Lombroso. L'ipnotismo e gli stati affini. Arch. di Psichiatria IX, 2, p. 198.

G. M. Foy. Hypnotism. The Dublin. Journal of Med. Science 1888, May, p. 450.

Bernheim. L'hypnotisme et l'école de Nancy. Revue de l'hypnotisme, II B., 11, H.

E. Jendrássik. Einiges über Suggestion. Neurol. Centralbl. 1888, Nr. 10, S. 281.

J. Janet. Hypnotisme et double personnalité. Rev. scientif. 1888, I, 20, p. 616.

J. Voisin. Suggestion, autosuggestion et vivacité du souvenir dans le sommeil hypnotique. — Actions des médicaments à distance. — Suppression momentanée des attaques hystéro-épileptiques et des vomissements nerveux. L'Encéphale 1888, N° 2, p. 219.

L. Carlsen. Folgen des Spielens mit Hypnotismus. Nord. Med. Arch. XIX, 20. (Besprochen im Centralbl. f. Nervenhlkd. XI, 13, S. 398.)

Verneuil. Les dangers de l'hypnotisme. La Clinique de Bruxelles 1888. Mars 1. (Besprochen in Progrès Med. 1888, N° 17, p. 328.)

J. Moricourt. Manuel de métallothérapie et de métalloscopie. Paris, A. Delahaye et Lecrosnier. (Besprochen in Gaz. des Hôp. 1888, Nr. 70, S. 654.)

G. Anton. Hypnotische Heilmethode und mitgetheilte Neurosen. Jahrb. für Psychiatrie VIII, 1/2, S. 211.

XIII. Zeugung und Entwickelung.

K. E. v. Baer. Ueber Entwickelungsgeschichte der Thiere. Beobachtung und Reflexion. 2. Th. Schlussheft. Herausg. v. Stieda, Königsberg 1888. W. Koch.

O. Hertwig. Lehrbuch der Entwickelungsgeschichte des Menschen und der Wirbelthiere. 2. (Schluss-)Abth. Mit 175 Abbildungen im Text. gr. 8⁰. (VIII und S. 203 bis 507.) Jena, Fischer.

Gegenbauer. Ueber Caenogenese. Anat. Anz. III, 17/18 S. (In der Ontogenese ergänzen sich palingenetische Erscheinungen, welche in erkennbarer Beziehung zur Phylogenese stehen und die im Gegensatz dazu stehenden caenogenetischen Befunde.)

H. O. Marcy. The histology and pathology of reproduction. The Journ. of comparative Medicine IX, 1, p. 19.

M. G. Sloan. Sexual desire in infancy. The Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1888, N° 23, p. 731. (Geschlechtstrieb und Bewegungen zur Befriedigung desselben bei einem 11 Monate alten, sonst gesunden Mädchen.)

H. Kornfeld. Menstruation bei einem dreijährigen Kinde. Centralbl. f. Gynäkologie 1888, Nr. 19, S. 305; Allgem. Med. Centralztg. 1888, Nr. 41, S. 798.

G. J. Witkowski. Fonctions de reproduction, Description et usages des organes génitaux de l'homme. pp. 25 in-8. Paris, Steinheil. Anatomie et physiologie de l'appareil génital de la femme. pp. 32 in-8⁰. Ibid.

J. Kennel. Ueber Theilung und Knospung der Thiere. Festrede. Dorpat 1888.

H. Karsten. Parthenogenesis und Generationswechsel im Thier- und Pflanzenreiche. Berlin 1888, R. Friedländer und Sohn.

E. Verson. Ueber Parthenogenesis bei Bombyx mori. Zool. Anz. XI, 279, S. 263. (Die sogenannte parthenogenetische Entwickelung bei der Seidenraupe geht nur bis zur Bildung der serösen Membran; eine weitere Entwickelung des kaum angedeuteten Keimstreifens findet bei den unbefruchteten Eiern weder mit, noch ohne mechanische und chemische Reizung statt. Bemerkung gegen Tichomiroff und v. Siebold.)

A. Tichomiroff. Nochmals über Parthenogenesis bei Bombyx mori. Zool. Anz. XI, 282, S. 342. (Nach den Erfahrungen von Barthélemy und Siebold, welche Verf. nach eigenen Versuchen bestätigen kann, unterliegt es keinem Zweifel, dass bei Bombyx mori die parthenogenetische Entwickelung bis zum fertigen Räupchen vorschreiten kann. Der Grund, weshalb Verson und andere geschickte Untersucher zu negativem Resultat gekommen sind, ist nicht aufgeklärt.)

W. Detmer. Zum Problem der Vererbung. Thiermed. Rundschau, Halle, II, 121.

C. Weigert. Le nove teorie sull' eredità. Ann. univers. di Med. e Chir. 1888, Aprile, p. 275. (Wiedergabe von C. Weigert, „Neue Vererbungstheorien". Schmidt's Jahrb. 1887, CCXV, 7, 8, p. 89, 193.)

Schiller-Tietz. Inzucht und Consanguinität 8⁰. 34 S. Osterwieck. A. W. Zickfeld.

O. Zacharias. Zur Frage der Vererbung von Traumatismen. Anat. Anz. III, 13, S. 373. (Mittheilung einiger mehr oder weniger gut beglaubigter Angaben über Vererbung erworbener Defecte und Aufforderung zur Betheiligung am Sammeln einschlägiger Beobachtungen.)

Virchow, Hartmann, Dönitz, Mönch und **Joest.** Forterben von Schwanzverstümmelung bei Katzen. Verh. d. Berl. Anthropol. Ges. 1887, S. 724 bis 726.

J. Fackenheim. Ueber einen Fall von hereditärer Polydactylie mit gleichzeitig erblicher Zahnanomalie. Jenaische Zeitschr. f. Naturwissensch. XXII, 1/2, S. 343.

Combemale. La descendance des alcooliques. Paris, Delahaye et Lecrosnier.

Heape. The development of the mole (Talpa europaea) Stages E. to J. Studies from the Morphol. Labor. in the Univ. Cambridge III, 2.

T. J. Parker. Second preliminary note on the development of Apteryx. Roy. Soc. Proc. XLIII, 264, p. 482.

N. Katschenko. Zur Entwickelungsgeschichte des Selachierembryos. Anat. Anz. III, 16, S. 445.

C. Kupffer. Ueber die Entwickelung von Petromyzon Planeri. Münchener Akad. Sitzber. 1888, I, 71.

Shipley. On some points in the development of Petromyzon fluviatilis. Studies from the Morph. Lab. in the Univ. of Cambridge III, 2.

R. Semon. Die Entwickelung der Synapta digitata und ihre Bedeutung für die Phylogenie der Echinodermen. Jenaische Zeitschr. f. Naturwiss. XXII, 1/2, S. 175.

S. Watase. Observations on the development of Cephalopods; homology of the germ layers. Stud. from the Biol. Labor. Johns Hopkins Univ. IV, 4, p. 163.

J. Barrois. Recherches sur le développement de la Comatule (C. mediterranea). Recueil zool. suisse IV, 4, p. 653.

C. B. Lockwood. Development and transition of the testis, normal and abnormal. The Journ. of Anat. and Physiol. XXII, 3, p. 461.

T. Sanfelice. Sur la regénération du testicule. Arch. Ital. de Biol. IX, 3, p. 425. Riv. Internazionale. Napoli 1887.

F. Brazzola. Ricerche sulla istologia normale e patologica del testicolo. I. Composizione anatomica del canalicolo seminifero. Bologna 1888. Gamberini. Memorie della R. Accad. delle scienze dell' istituto di Bologna VIII.

C. Posner. Ueber Propeptonurie, zugleich ein Beitrag zur Chemie des Samens. Berl. klin. Wochenschr. 1888, Nr. 21, S. 417.

E. Robert. Sur la spermatogénèse chez les Aplysies. Compt. rend. CVI, 6. p. 422.

J. Rückert. Ueber die Entstehung der Excretionsorgane bei Selachiern. His-Braune's Arch. 1888, Nr. 2/4, S. 205.

V. Faussek. Ueber die embryonale Entwickelung der Geschlechtsorgane bei der Afterspinne (Phalangium). Biolog. Centrbl. VIII, Nr. 12, S. 359.

G. Paladino. Principali fenomeni della vita delle ovaja nei mammiferi. Roma 1888. Spallanzani.

G. Lemière. Des rapports entre l'ovulation, la menstruation et la fécondation. Journ. des sciences méd. de Lille XI, p. 175 et 270

F. Tourneux. L'organe de Rosenmuller (Epoophore) et le Parovarium (Paroophore) chez les Mammiferes. Journ. de l'Anat. et de la Physiol. XXIII, 2, p. 169.

E. Martin. Ueber die Anlage der Urniere bei Kaninchen. His-Braune's Arch. 1888, Nr. 2/4, S. 109.

B. Sutton. The glands of the Fallopian tubes and their function. Brit. Med. Journ. 1888, N° 1428, p. 1010; Ann. de Gynécol. 1888, Juin, p. 464.

M. Sacchi. Contribution à l'histologie de l'oviducte des sauropsides. Arch. Ital. de Biol. IX. 3, p. 267. Att. della Soc. Ital. di Scienze nat. XXX. Milano 1887.

R. Kürzel. Ueber die Lage des Uterus und die physiologische Bedeutung des Sphincter ani tertius. Passau, M. Waldbauer. 42 S., 5 Taf. gr. 8.

A. Walton. Considérations sur la muqueuse utérine. Ann. et Bull. de la Soc. de Méd. Gand 1888, Avril, p. 55.

Calderini. Cellule simili a quelle della decidua ottenute sperimentalmente mediante stimolo meccanico. Giornale della R. Accad. di Medicina, Torino 1888, N° 1.

T. Tourneux. Sur la participation des canaux de Wolff à la constitution de l'extrémité inférieure (ou postérieure) du vagin chez le foetus de cheval. C. R. Soc. de Biologie, Avril 21, 1888, p. 379.

A. Nicolas. Sur quelques détails relatifs à la morphologie des éléments épithéliaux des canalicules du corps de Wolff. C. R. Soc. de Biologie. Avril 14, 1888, p. 337.

E. Maupas. Sur la conjugaison des Vorticellides. Compt. rend. CVI, 23, p. 1607.

Heron-Royer. L'accouplement du Bufo viridis et les phénomènes que présentent les cordons d'oeufs de cet Anoure durant l'évolution de l'Embryon. Bull. de la Soc. Zool. de France XIII, 1, p. 26.

Hertwig. Weitere Versuche über Bastardirung und Polyspermie. Sitzber. d. Ges. f. Morph. u. Physiol. in München IV, 1888, Nr. 1, S. 10.

A. Weissmann und **C. Ischikawa.** Ueber partielle Befruchtung. Berichte der Naturf. Ges. zu Freiburg i. Br. IV, 1, S. 51. Nachtrag hierzu ebenda, IV, 2.

Boveri. Ueber partielle Befruchtung. Münch. Med. Wochenschr. 1888, Nr. 36, S. 721.

Haacke. Zur Erläuterung meines Artikels über Weismann's Richtungskörpertheorie. Biolog. Centralbl. VIII, S. 330, Nr. 11. (Enthält eine Berichtigung und weitere Ausführung eines ebenda Nr. 9 erschienenen Aufsatzes.)

N. Kultschitzky. Ergebnisse einer Untersuchung über die Befruchtungsvorgänge bei Ascaris megalocephala. Berl. Akad. Sitzber. 1888, II, III, S. 17.

O. Zacharias. Zum Befruchtungsvorgang bei Ascaris megalocephala. Biolog. Centralbl. VIII, 12, S. 367. (Besprechung der Befunde Kultschitzky's.)

E. v. Beneden. Sur la fécondation chez l'Ascaride mégalocéphale (Rectification). Anat. Anz. III, 4/5, S. 104. (Verf. hält in der kurzen Mittheilung seine Ansicht über die Befruchtungsvorgänge bei Ascaris gegenüber Zacharias fest.)

E. Strasburger. Sur la division des noyaux cellulaires, la division des cellules et la fécondation. Journ. de Botanique 1888, Mars 16.

C. O. Whitman. The Kinetic phenomena of the egg during maturation and fecundation (Ookinesis). Journ. of Morphol. I, 2.

N. Loewenthal. Zur Kenntniss des Keimfleckes im Urin einiger Säuger. Anat. Anz. III, 13, S. 363.

E. v. Beneden. De la fixation du blastocyste à la muqueuse utérine chez le Murin (Vespertilio murinus). Bull. de l'Ac. roy. des Sciences de Belg. XV, 1, p. 17.

Delore. Placenta (anatomie, développement, physiologie, pathologie, dystocie placentaire). Dictionnaire encyclopaedique des Sciences Méd. de Dechambre et Lereboullet. 2e Série. XXV, 2.

R. Boulart. Note sur le Placenta du Cervus mexicanus. C. R. Soc. de Biologie, Mai 5, 1888, p. 422. (Vertheilung der Wiederkäuer in drei Gruppen nach den Placentarcotyledonen: 1. Acotyledonen oder mit diffuser Placenta [Cameliden, Traguliden]; 2. Oligocotyledonen [Moschiden, Cerviden]; 3. Polycotyledonen [Girafiden, Antilopiden, Capriden, Boviden].) Léon Fredericq (Lüttich).

Hubrecht. Keimblätterbildung und Placentation des Igels. Anat. Anz. III, 17/18, S. 510.

J. Biehringer. Ueber die Umkehrung der Keimblätter bei der Scheermaus (Arvicola amphibius Desm). His-Braune's Arch. 1888, Nr. 2 bis 4, S. 279.

F. Graf Spee. Ueber die Entwickelungsvorgänge vom Knoten aus in Säugethierkeimscheiben. Anat. Anz. 1888, Nr. 11/12, S. 314.

L. Roule. Sur la formation des feuillets blastodermiques et du coelome chez un Oligochoete limicole (Enchytraeoides Marioni nov. sp.). Compt. rend. CVI, 26. p. 1811.

F. Houssay et **Bataillon.** Formation de la gastrula, du mésoblaste et de la chorde dorsale chez l'axolotl. Compt. rend. CVII, 2, p. 134.

H. Henking. Die ersten Entwickelungsvorgänge im Fliegenei und freie Kernbildung. Zeitschr. f. wiss. Zool. XLVI, 3, S. 289.

C. K. Hoffmann. Ueber den Ursprung und die Bedeutung der sogenannten „freien" Kerne in dem Nahrungsdotter bei den Knochenfischen. Zeitschr. f. wiss. Zool. XLVI, 4, S. 517.

J. T. Cunningham. The eggs and larvae of Teleosteans. Transactions of the Roy. Soc. of Edinburgh XXXIII, Part I, p. 97.

G. W. Jacoby. The significance of the epiblastic origin of the central nervous system. New York Med. Journ. 1888, p. 477.

W. His. Zur Geschichte des Gehirns, sowie der centralen und peripherischen Nervenbahnen beim menschlichen Embryo. Mit 2 Taf. u. 27 Holzschn. S.-A. Lex.-8. Leipzig, Hirzel.

E. Lahousse. Recherches sur l'ontogénèse du cervelet. Arch. de Biol. VIII, 1, p. 42.

J. Brook. Die Wirbeltheorie des Schädels nach ihrem gegenwärtigen Standpunkte. Naturw. Rundschau III, 18, S. 221.

G. d'Ajutolo. Contribuzione allo studio delle varietà numeriche delle vertebre. Il Morgagni 1888, I, 5, p. 273.

H. Strahl u. **E. Martin.** Die Entwickelung des Parietalauges bei Anguis fragilis und Lacerta vivipara. His-Braune's Arch. 1888, Nr. 2 bis 4, S. 146.

P. Willach. Beiträge zur Entwickelung der Lunge bei Säugethieren. Rundschau auf d. Geb. der Thiermedicin IV, 1888, Nr. 9 bis 11. Osterwieck, Zickfeldt.

Schwabach. Zur Entwickelung der Rachentonsille. (Sitzungsber. d. kgl. Preuss. Akad. d. Wissensch. 1888, XXII, S. 555.)

F. Mall. The branchial clefts of the dog, with special reference to the origin of the Thymus gland. Stud. from the Biol. Labor. Johns Hopkins Univ. IV, 4, p. 193.

F. Hochstetter. Beiträge zur Entwickelung des Venensystems der Amnioten. Morphol. Jahrb. XIII, 4, S. 575.

Graf Spee. Ueber einen menschlichen Embryo von 2·69 *mm* längstem geraden Durchmesser. Mitth. f. d. Ver. Schleswig-Holsteinischer Aerzte 1888, April, S. 174. (Beschreibung mit Abbildung des circa 15 bis 18 Tage alten Embryo mit nur sieben Urwirbeln.)

F. v. Preuschen. Die Alantois des Menschen. Eine entwickelungsgesch. Studie auf Grund eigener Beobachtung. Wiesbaden, Bergmann.

W. Sutugin. Beiträge zum Mechanismus der Geburt bei Schädellagen. Samml. klin. Vorträge 1888, Nr. 310.

H. Schäublin. Ueber die Constanz der Kindeslagen bei wiederholten Geburten. Arch. f. Gynäkol. XXXII, 2, S. 305.

V. Goehlert. Die Schwankungen der Geburtszahl nach Monaten. Biolog. Centralbl. VIII, Nr. 11, S. 342.

Dührssen. Ueber Stoffaustausch zwischen Mutter und Frucht. Münchener Med. Wochenschr. 1888, Nr. 22, S. 372.

Malvoz. Die intraplacentare Uebertragung von Mikroorganismen. Ann. de l'Inst. Pasteur. 1888. (Besprochen in Allg. Med. Centralztg. 1888, Nr. 50, S. 967.)

Charpentier und **Butte.** Ueber die experimentelle Urämie und ihren Einfluss auf die Lebensfähigkeit des Fötus. Nach Nouv. Arch. d'obstétr. et gynécol. 1887, Sept. (Besprochen im Cbl. f. Gynäkol. 1888, Nr. 27, S. 435.)

F. Falk. Ueber verschiedene Lebensproben bei Neugeborenen. Berl. klin. Wochenschr. 1888, Nr. 22.

Tarnier, Chautreuil et **Budin.** Allaitement et hygiène des enfants nouveaunés; couvage et gavage. Paris 1888, Steinhart. (Besprochen in Gaz. hebd. de Méd. et de Chir. 1888, N° 17; p. 271.)

C. Lorey. Ueber Gewicht und Mass normal entwickelter Kinder in den ersten Lebensjahren. (Vorschlag zu Sammelbeobachtungen.) Jahrb. f. Kinderh. XXVII. S. 339.

Fernand Lataste. Encore sur les deux dentitions des mammifères. C. R. Soc. de Biologie, Mai 19, 1888, p. 475; Mai 26, 1888, p. 496.

G. Pouchet. Sur l'évolution des dents du Cachalot. C. R. Soc. de Biologie, Mai 26, 1888, p. 503.

Malassez. Présentation de préparations microscopique, dessins et photographies de l'iter et du gubernaculum dentis. C. R. Soc. de Biologie, Mai 26, 1888, p. 509.

O. Walkhoff. Die normale Entwickelung und die Physiologie des Zahnbeines in den verschiedenen Altersperioden des Menschen. Deutsche Monatsschr. f. Zahnhlkde. V, Juli und August 1887. (Besprochen in Schmidt's Jahrb. d. ges. Med. 1888, Nr. 6, S. 278.)

Busch. Die Ueberzahl und Unterzahl in den Zähnen des menschlichen Gebisses, mit Einschluss der sog. Dentitio tertia. Monatsschr. f. Zahnhlkde. IV, Dec. 1886; V, Januar und Februar 1887. (Besprochen in Schmidt's Jahrb. d. ges. Med. 1888, Nr. 6, S. 279.)

N. Czermak. Vergleichende Studien über die Entwickelung des Knochen- und Knorpelgewebes. Anat. Anz. III, 16, S. 470.

Leser. Ueber die histologischen Vorgänge an der Ossificationsgrenze. Ber. über d. Verh. d. Deutsch. Ges. f. Chir. XVII. Congress. (Beilage z. Centralbl. f. Chir. 1888, Nr. 24.)

A. Bier. Ein Fall von Akromegalie. Mitth. a. d. chir. Klin. zu Kiel 1888, S. 196.

R. J. Godlee. A case of acromegaly. Brit. Med. Journ. 1888, I, p. 855; Lancet 1888, I, p. 776.

C. Giacomini. Sur quelques anomalies de développement de l'embryon humain. Arch. Ital. de Biol. IX, 3, p. 359. Atti della R. Acc. delle Scienze d. Torino. XXIII.

J. F. Knott. Cyclopia. An abstract from the Danish of Prof. Hannover. The Dublin Journ. of Med. Science 1888, May, p. 454.

Obolonsky. Beiträge zur pathologischen Anatomie des Hermaphroditismus hominis. Prager Zeitschr. f. Heilk. IX, 2/3, S. 211. (Fall von Hermaphroditismus verus lateralis [Klebs] mit rechtsseitiger Hodenentwickelung und linksseitiger Eierstockbildung, constatirt durch Section des im zwölften Lebensjahre verstorbenen Individuums.)

A. Nicolas et **A. Prenant.** Observation d'une monstruosité rare. (Absence du maxillaire inférieur. Défaut de communication entre la bouche et les fosses nasales d'une part, le pharynx et le larynx d'autre part. Journ. de l'Anat. et de la Physiol. XXIII, 2, p. 113.

Warynski. Contribution à l'étude du bec de lièvre simple et complexe. Virchow's Arch. CXII, 3, S. 507.

C. Gerhard. Ein Beitrag zur Anatomie der Sirenenbildungen. His Braune's Arch. 1888, Nr. 2—4, S. 164.

G. Frilley. Rapport d'ensemble sur les modifications survenues, après sept mois d'incorporation, dans la taille, le poids et le périmètre thoracique des jeunes soldats de la classe 1885, incorporés dans le XVI[e] corps d'armée. Arch. de méd. et pharm. milit. 1888, p. 81.

D. Barfurth. Die Regeneration des Amphibienschwanzes. Anat. Anz. III, 14, S. 403.

V. Wagner. La régénération des organes perdus chez les araignées. Bull. Soc. imp. d. nat. de Moscou. 1887, p. 871.

XIV. Versuchstechnik.

J. M. Crafts. Sur la purification du mercure. Bull. de la Soc. Chim. de Paris 1888, N° 10, p. 856.

W. Kohlrausch. Die Accumulatoren mit Rücksicht auf ihre Verwendung als Gebrauchselemente im Laboratorium. Wiedemann's Ann. XXXIV, 3, S. 583.

R. Lewandowski. Ueber eine neuartige Influenzmaschine (Patent Gläser), sowie das Gesammtinstrumentarium zur therapeutischen Verwerthung der Franklinisation. Wiener klin. Wochenschr. I, 8, S. 191.

R. Börnstein. Eine neue Form des Elektrodynamometers. Wiedemann's Ann. XXXIV, 2, S. 398.

N. v. Klobukow. Apparate für elektro-chemische Untersuchungen. Journ. f. pr. Chem. N. F. 37·8, S. 375.

L. Pfaundler. Ein Wellenapparat zur Demonstration der Zusammensetzung von zwei und mehreren Transversalwellen mit stetiger Aenderung des Gangunterschiedes. Zeitschr. f. physik. u. chem. Unterr. I, S. 98; Zeitschr. f. Instrumkde. 1888, Juni, S. 218.

T. Gréhant. Trompe soufflante portative. C. R. Soc. de Biologie, Avril 28, 1888, p. 402.

Boccolari. Un nuovo sfigmomanometro. Il. Morgagni 1888, II, 21, p. 76. (Beschreibung mit Abbildung.)

E. Lambling. Des applications de la spectrophotométrie à la chimie physiologique. Arch. de Physiol. (4) II, 5, p. 1. (Auseinandersetzung der in Deutschland gebräuchlichen Methoden von Vierordt u. Hüfner an der Hand eigener Messungen.)

Mayet. Sur un nouveau perfectionnement apporté à la numération des éléments figurés du sang. Compt. rend CVI, 22, p. 1558; Arch. de Physiol. (4), II, p. 90.

D. Biondi. Nuovo metodo di ricerea microscopica del sangue. Riforma medica Napoli. III, p. 1580—1586.

R. Leigh. Note on a method of preserving blood corpuscles for microscopical examination. The Journ. of Anat. and Physiol. XXII, 3, p. 497.

L. Viguon. Nouvelle méthode de dosage de l'acide carbonique dissous. Bull. de la Soc. Chim. de Paris 1888, N° 11, p. 903.

P. Cazeneuve et **L. Hugonnenq.** Sur le dosage de l'azote total dans les urines. Bull. de la Soc. Chim. de Paris 1888, N° 11, p. 901; Journ. de Pharm. et de Chim. XVII, 11 et 12.

Gréhant et **Quinquaud.** Dosage de solutions étendues de glucose par la fermentation. Comp. rend. CVI, 18, p. 1249. (Die Verff. lassen die zu untersuchende Flüssigkeit [0·05 *g* Traubenzucker] in dem evacuirten Recipienten einer Quecksilberluftpumpe bei 40° C. vergähren, nachdem zuvor die in der hefehaltenden Flüssigkeit vorhandenen Gase ausgepumpt worden waren. Sie bestimmen die Menge der producirten Kohlensäure und subtrahiren von derselben die Kohlensäure, welche die entsprechende Menge Hefe an sich unter den gleichen Bedingungen ohne Zucker bildet. F. Röhmann.)

R. Fleischer. Demonstration eines Apparates zur quantitativen Zuckerbestimmung. Sitzungsber. d. Physik.-Med. Societät in Erlangen 1887. — München 1888, S. 18.

Huppert und **Záhoř.** Ueber die densimetrische Bestimmung des Eiweisses. Zeitschr. f. physiol. Chem. XII, 6, S. 467.

H. Záhoř. Ueber die densimetrische Bestimmung des Eiweisses im Harn. Ibid., S. 484. (Der Inhalt dieser beiden Arbeiten lässt sich im Auszuge nicht wiedergeben. Es sei aber hiermit ausdrücklich auf die Originalarbeiten hingewiesen. F. Röhmann.)

G. Neumann. Eine Methode zur Entwickelung von Salzsäure, Ammoniakgas und Stickstoff mit Hilfe constant wirkender Gasentwickelungsapparate. Journ. f. pr. Chem. N. F. 37, 6 u. 7, S. 342.

B. Pensky. P. Thate's neues Mikrotom. Zeitschr. f. Instrumentenk. VIII, 5, S. 176.

C. Benda. Eine neue Härtungsmethode, besonders für das Centralnervensystem. Centralbl. f. d. med. Wiss. Nr. 26.

L. A. Weil. Methode der Herstellung von Zahn- nnd Knochenschliffen mit Erhaltung der Weichtheile. Zeitschr. f. wissensch. Mikrosk. V, 2, S. 200.

A. Garbini. Di alcuni particolari intorno alla tecnica del microscopio. — Bagnomaria chiuso. — Piccolo generatare a vapore. — Modificacioni al mio metodo di doppia colorazione con azurro di anilina e safranina. — Chiusura dei preparati da osservarsi con lenti ad immersione omogenea. Zeitschr. f. wissensch. Mikroskopie. V, 2, S. 166.

N. Katschenko. Ueber das Beschneiden mikroskopischer Objecte. Zeitschr. f. wissensch. Mikrosk. V, 2, S. 173.

W. C. Borden. Carmine injections. Amer. Monthly. Microsc. Journ. IX, 3, ·d 39.

M. N. Miller. A new injecting mass. Amer. Monthly. Microsc. Journ. IX, 3, p. 50.

K. Taguchi. Ueber kalte Injection mit japanischer Tusche. Arch. f. mikr. Anat. XXXI, S. 565.

J. A. Doherty. The staining of animal and vegetable tissus. Amer. Monthly. Microsc. Journ. IX, 1, q. 10.

H. S. Upson und **W. C. Krauss.** Die Karminfärbung für Nervengewebe. Neurol. Centralbl. 1888, Nr. 11, S. 319.

A. Mosso. Applicazioni del verde metile per conoscere la reazione chemica e la morta delle cellule. Atti della R. Sec. dei Lincei. IV, 8, p. 419. Arch. Ital. de Biol. X, 1, p. 29.

G. Fritsch. Das Mikroskop und der photographische Apparat. Praktische Gesichtspunkte für die Verwendung zweier dem Reisenden wichtiger technischen Hilfsmittel. Berlin, R. Oppenheim, 1888.

N. Neuhauss. Zusammenfassendes Referat über Mikrophotographie. Zeitschr. f. wissensch. Mikrosk. V, 2, S. 218.

H. Moeller. Mikrophotographische Methoden. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. V, 2, S. 155.

M. Stenglein. Versuche über mikroskopische Momentphotographie. Centralbl. f. Bacteriologie III, 21—22.

P. Jeserich. Die Mikrophotographie auf Bromsilbergelatine bei natürlichem und künstlichem Lichte, unter ganz besonderer Berücksichtigung des Kalklichtes. Berlin, Springer, 1888.

J. Rosenthal und **O. Schulz.** Ueber Alkalialbuminat als Nährboden bei bacteriologischen Untersuchungen. Biolog. Centralbl. VIII, Nr. 10, S. 307.

M. Sternberg. Ein neuer einfacher Mundspiegel. Wiener med. Wochenschr. Nr. 23, 1888. (Ein passend gebogener Draht, der es ermöglicht, bequem die verschiedenen Theile der Mundschleimhaut dem Auge zugänglich zu machen.)

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Schwarzspanierstrasse 3) oder an Herrn Prof. Dr. J. Gad (Berlin SW., Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.
Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
herausgegeben von
Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und Prof. Dr. Johannes Gad in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 25.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1888. 13. October 1888. №. 14.

Originalmittheilung.

Der „Athemschieber".

Ein neuer Apparat zur künstlichen Respiration und seine Controle am lebenden Thiere.

Von **F. Miescher.**

(Der Redaction zugekommen am 3. August 1888.)

Seit längerer Zeit vergeht fast kein Jahr, ohne dass einer oder mehrere neue Apparate zur künstlichen Respiration beschrieben werden, und trotzdem ist es noch keiner der vorgeschlagenen, zum Theil recht

sinnreichen Vorrichtungen gelungen, sich, etwa wie das Ludwig'sche Kymographion, als allgemein gebräuchliches Inventarstück in den Laboratorien einzubürgern; fast jeder thätige Experimentator sucht sich wieder auf seine eigene Art zu helfen. Offenbar muss eine allseitig befriedigende Lösung dieser anscheinend so einfachen Aufgabe zur Zeit noch fehlen.

Die Anforderungen an einen Apparat für künstliche Athmung sind gegen früher bedeutend gewachsen. Man will selbstverständlich automatische Vorrichtungen, um die Hand eines Gehilfen zu ersparen und grössere Regelmässigkeit zu erzielen. Ausserdem hat man die Erfahrung gemacht, dass die üblichen Einblasungen durchaus nicht so harmlose Eingriffe sind, wie man früher glaubte, sondern theils durch Hemmungsreflex das Athemcentrum, theils als mechanische Hindernisse die Füllung des Herzens und den Lungenkreislauf, und damit die Herzarbeit erheblich beeinflussen.*) Man wird daher von einem Respirationsapparate verlangen müssen, dass sein Gang nach verschiedenen Richtungen möglichst rasch und leicht variirt und ausprobirt werden könne, um denselben jederzeit dem Bedürfniss anzupassen und doch innerhalb unschädlicher Grenzen zu halten. Auch hat man mehrfach versucht, den positiven Einblasungsdruck durch einen negativen zu ersetzen, die Lunge auszusaugen, statt sie aufzublasen; doch wird auch hier dieselbe sorgsame Controle nöthig sein. Namentlich wird man sich zu versichern haben, ob man auch wirklich genügende Excursionen des Thorax erhält.

Der im Folgenden beschriebene Apparat, nach meinen Angaben von dem Mechaniker E. Peschell in Basel 1886 construirt, und seit dieser Zeit in regelmässigem Gebrauch, ist für solche Laboratorien bestimmt, welche bereits zu anderen Zwecken über Motorenbetrieb verfügen; der kleinste Motor genügt für ihn. Er setzt ausserdem, wie mehrere seiner Vorgänger (Apparate von Ewald, C. Lehmann, Rosenthal), das Vorhandensein eines kräftigen continuirlichen Luftstromes voraus, welchen er rhythmisch zu unterbrechen und zu reguliren hat. Der Luftstrom kann durch ein Wassergebläse (z. B. von Müncke in Berlin) oder durch eine von demselben Motor bewegte Saug- und Druckpumpe hervorgebracht werden; in letzterem Falle ist ein Windkessel mit Regulirventilen unentbehrlich.

Als einen Hauptvorzug des zu beschreibenden Apparats möchte ich neben dem völlig geräuschlosen Gang und der compendiösen tragbaren Form namentlich hervorheben die solide Construction, welche es dem Experimentator gestattet, die einmal eingestellte Vorrichtung ruhig ihrem Schicksale zu überlassen, ohne zu befürchten, dass durch eine spröd gewordene Kautschukmembran, ein unsicher gewordenes Ventil oder eine Störung im Bereich elektrischer Contacte seine Aufmerksamkeit unliebsam in Anspruch genommen werde.

Die Unterbrechung des Luftstromes geschieht durch einen luftdicht auf und nieder bewegten Schieber. Wie aus der unten folgenden Beschreibung hervorgeht, gestattet der Apparat:

---

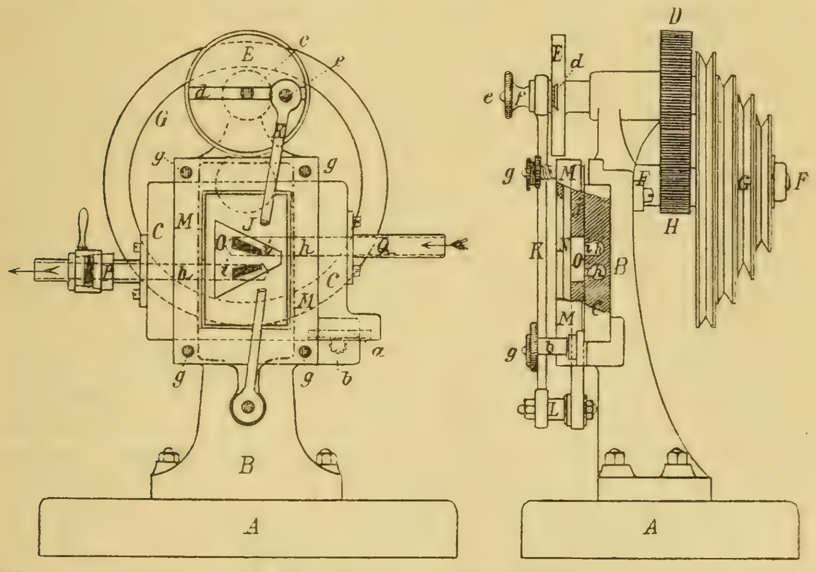
*) Vgl. hierüber die Zusammenstellung der Thatsachen Archiv für Physiol. v. Dubois-Reymond 1885, p. 362 u. 365.

1. Veränderung der Frequenz mittelst der Schnurverstellung und Hebeleinstellung.

2. Abänderung des Verhältnisses zwischen Schlusszeit und Oeffnungszeit, ein bisher wenig beachteter, aber nicht unwichtiger Factor.

3. Variation der Grösse des Luftstromes mittelst verstellbarer Reserveöffnung.

Beistehende Figur gibt in ein Viertel Massstab die Seiten- und Vorderansicht unseres Apparates. Der auf solider Fussplatte ruhende Ständer *B* trägt zunächst an dem Zapfen *F* die eiserne Schnurrolle *G* und das kleine Zahnrad *H*, welches seine Bewegung mittelst des grösseren Zahnrades *D* auf die an derselben Welle befindliche Kurbelscheibe *E* überträgt. Die Kurbelscheibe hat einen Schlitz, in welchem verschiebbar und zugleich auf veränderliche Länge einstellbar die Zugstange *K* ist, die den metallenen Schieber *I* zu bewegen hat. Der



Schieber, in seiner Mitte einen trapezförmigen Ausschnitt tragend, gleitet luftdicht auf und ab in einem Raume, der nach hinten begrenzt wird durch die unten zu beschreibende „Grundplatte", welche die Luftcanäle und deren Oeffnungen enthält; nach vorn durch eine mittelst Federn gegengedrückte, in Metallrahmen gefasste Glasplatte, so dass bei luftdichtem Abschluss nach aussen die Lage des Schiebers und der Grundplatte stets übersehen werden kann. Die 13 Millimeter dicke viereckige Grundplatte *C* ist ihrer ganzen Länge nach von einem 9 Millimeter weiten horizontalen Canal durchbohrt, welcher sich beiderseits in die zum Luftzufluss, respective -Abfluss bestimmten angeschraubten Röhrenstücke *P* und *Q* fortsetzt. Jede Hälfte des Canals öffnet sich in der Mitte der Platte nach dem Schieber zu mit je einem länglichen schrägstehenden Schlitz. Die beiden Schlitze $i\,i^1$ stehen übereinander und umschliessen mit ihren Contouren ein Trapez, dessen Seiten demjenigen des grösseren Ausschnittes *O* im Schieber *F* parallel sind.

So lang i und i^1 durch O communiciren, dauert der Luftstrom durch den Apparat. Nun ist aber auch die Grundplatte C selbst mittelst der Zahnstange a und des Triebes b horizontal verschiebbar, so dass die Schlitze $i\,i^1$ nach Belieben auf dem höheren oder niedrigeren Theil des Schieberausschnittes spielen, wodurch bei gleicher Frequenz der Luftstösse die Oeffnungszeit innerhalb weiter Grenzen verkürzt oder verlängert werden kann. Besondere graphische Versuche zeigten, dass das Verhältniss $\frac{\text{Oeffnungszeit}}{\text{Schlusszeit}}$ von 1 : 9 bis 5 : 4 variiren konnte. Mittelst einer an der Grundplatte eingeritzten Scala kann die einmal ausprobirte Schieberstellung jederzeit wieder hergestellt werden. Die Frequenz der Einblasungen kann verändert werden zunächst durch Schnurwechsel an der vierfachen Schnurrolle; ausserdem kann die Zugstange K so gestellt werden, dass der Luftstrom bei jeder Auf- und Abwärtsbewegung oder blos bei der Hebung des Schiebers, also halb so oft, unterbrochen wird.

Der Apparat ist, falls nur ein genügend kräftiges Gebläse angewendet wird, für Versuchsthiere verschiedenster Grösse, vom Kaninchen bis zum grösseren Hunde, verwendbar. Um die Stärke des Luftstromes zu reguliren, ist am Ausflussrohr P eine ausgiebige dreieckige Reserveöffnung angebracht, welche durch eine mit Auschnitt versehene, an einem Griff drehbare Hülse beliebig weit geöffnet oder geschlossen werden kann. Die Stellung dieser Hülse kann gleichfalls an einer Scala abgelesen werden. Ausserdem steht es frei, bei geöffnetem Reserveschlitz durch Verengerung des zur Trachea führenden Schlauches die Luftzufuhr noch mehr zu beschränken.

Noch grössere Gleichmässigkeit, namentlich bei Anwendung negativen Druckes, erhält man, wenn man das Wassergebläse durch eine leichtgehende doppelcylindrige Luftpumpe ersetzt, wie sie z. B. der Mechaniker E. Peschell auf Veranlassung von Prof. Schmiedeberg für das pharmakologische Institut in Strassburg construirt und in vorzüglicher Ausführung geliefert hat. Ein Windkessel mit Regulirventilen ist hier allerdings unerlässlich.

Um den Apparat auf seine Brauchbarkeit, zunächst unter Anwendung positiven Druckes, zu prüfen, wurden an Kaninchen eine Anzahl Controlversuche ad hoc angestellt, wobei möglichst auf alle der Beobachtung zugänglichen Factoren geachtet wurde. Neben der Frequenz der Einblasungen wurde, mittelst eines mit der Trachealcanüle verbundenen Fick'schen Federmanometers, die Höhe des dabei erreichten positiven Maximaldruckes oder negativen Minimaldruckes bestimmt, wobei nur möglichst reibungslos geschriebene Curven mit horizontalen Scheiteln verwendet und die erhaltenen Ordinaten auf Grund sorgfältiger Graduirung in Millimeter Hg umgerechnet wurden. Die Regulirung der Druckhöhen geschah mit Hilfe der verstellbaren Reserveöffnung; das Verhältniss zwischen Oeffnungs- und Schlusszeit ergab sich mittelst Graduirung durch eine Marey'sche Trommel aus der Stellung der Grundplatte C. In sechs Versuchen wurde gleichzeitig am Kymographion mit langer Rolle der Blutdruck verzeichnet.

Ich stellte mir nun die Frage: Mit welchen kleinsten Druckmaxima, respective -Minima und mit welchen kürzesten Oeffnungszeiten

lässt sich noch genügende künstliche Athmung erzielen? Als Kriterium für genügende Ventilation diente — bei Unterlassung jeder Narkose — die Ruhe der Nasenflügel, das Fehlen intercurrenter Inspirationen zwischen den Einblasungen und das constante Auftreten einer Apnöe von mindestens 3 bis 5 Secunden Dauer bei Unterbrechung der Luftzufuhr. Auch für Denjenigen, welcher die Apnöe ganz oder theilweise als Hemmungsreflex des Lungenvagus deutet, beweist ihr Eintreten eine übernormale Ausgibigkeit der Thoraxexcursionen.

Nachstehende Tabelle enthält einige aus zehn Versuchen herausgegriffene Angaben über die Bedingungen, unter welchen bei Kaninchen alle Anzeichen genügender Athmung, insbesondere auch Apnöe beobachtet wurden.

Datum des Versuchs	Dauer des Luftzutritts, wenn die Gesammtperiode = 100	Positive Druckmaxima i. Millimeter Hg	Zahl der Einblasungen per Minute	Bemerkungen
1887	Procent			
18. Juli	33·2	5·0	44—50	—
20. Juli	25·6	6·4	54	10 Sec. Apnöe b. Unterbrechung der Luftzufuhr
20. Juli	25·6	4·0	54	4—5 Sec. Apnöe
16. September	15·6	7·6	62	3 Sec. Apnöe
16. September	24·1	7·4	60	5—6 Sec. Apnöe
17. September	24·1	5·3	60—62	9 Sec. Apnöe
17. September	24·1	4·5	60—62	5 Sec. Apnöe
17. September	19·7	4·9	60—62	3—5 Sec. Apnöe
27. September	19·7	9·5	62	3—4 Sec. Apnöe
27. September	15·6	10·0	62	5 Sec. Apnöe

Es genügt also dem Athembedürfniss von Kaninchen, wenn man auf kurze Zeit im Thorax Luftdrucke von 4 bis 10 Millimeter Hg hervorbringt, von welchen gewiss nicht (vgl. Rosenthal in du Bois-Reymond's Arch. 1885, S. 401) ein Bersten der Lunge zu befürchten ist. Ob aber der nöthige Druck sich näher an dem oberen oder unteren der obigen Grenzwerthe hält, wird wohl von der grösseren oder gegeringeren Nachgiebigkeit des Thorax, dem wechselnder Widerstand der Baucheingeweide oder auch von momentanen Schwankungen des Athembedürfnisses bei Muskelunruhe abhängen, nicht zu vergessen die verschiedene Reflexerregbarkeit des Lungenvagus.

Bei den geringen Spannungen, welche in den Vorhöfen des Herzens obwalten, könnten indess auch Aussendrücke von 4 bis 10 Millimeter Hg vieleicht schon merklich beschränkend auf die Füllung des Herzens und somit auf den arteriellen Blutdruck wirken. Daher ist es von Werth, dass der Apparat gestattet, die Luftstösse so kurz zu machen, als zur Ueberwindung der Trägheit der Thoraxwände gerade genügend ist, sie auf $^1/_3$, $^1/_4$ bis zu $^1/_6$ der gesammten Athemperiode zu beschränken. während in $^2/_3$ bis $^5/_6$ der Gesammtzeit einfach der Thorax sich selbst überlassen ist und normale Druckverhältnisse bestehen. Spuren irgendwelcher Beeinflussung sind wohl stets vorhanden, worauf die etwas

kleineren pulsatorischen Excursionen der Druckcurve bei künstlicher Athmung, sowie oft eine mässige Steigerung der Pulsfrequenz hindeuten. Dass aber vorsichtige und doch genügende Einblasungen ohne erhebliche Hemmung der Herzthätigkeit und des Kreislaufs möglich sind, zeigen folgende Beispiele von Bestimmungen des mittleren Druckes in der A. Carotis, welche bei wiederholtem raschen Wechsel zwischen natürlicher und künstlicher Athmung erhalten wurden. Die Ziffern zeigen dieselbe Reihenfolge wie auf der Druckcurve; nur Curvenstücke mit besonderen Unregelmässigkeiten — durch Muskelbewegungen etc. — wurden nicht berücksichtigt. Im Allgemeinen verhielten sich die Thiere trotz fehlender Narkose sehr ruhig.

Versuch vom 17. September 1887. Einblasungsdauer = $^1/_5$ der Gesammtperiode, Druckmaxima 4·9 Millimeter Hg. Einblasungen 60 bis 62 pro Minute. Der mittlere Blutdruck wurde aus der Druckcurve mittelst eines Planimeters bestimmt.

Athmung	Arterieller Druck, Millimeter Hg	Pulsfrequenz
1. natürlich	110·4	—
2. künstlich	109·0	—
3. natürlich	109·0	190
4. künstlich	106·8	231
5. künstlich	107·5	228
6. natürlich	108·3	199
7. künstlich	107·5	221
8. natürlich	116·6	202
9. künstlich	111·2	—

Gleich nachher wurde bei Athemunterbrechung wieder 4 bis 5 Secunden Apnöe erhalten. Es bedurfte aber nur einer mässigen Erhöhung der Druckmaxima, um eine Herabsetzung des arteriellen Druckes von 6 bis 11 Millimeter herbeizuführen.

In einem anderen Versuch trat bei gleich bleibendem Ueberdruck der Einfluss der Dauer des Luftstosses deutlich hervor.

Versuch vom 27. September. Dauer der Oeffnungszeit 15·6 Procent der Athemperiode. Luftdruckmaxima = 10·5 Millimeter Hg. Bei Unterbrechung deutliche Apnöe; keine spontanen Inspirationen.

Athmung	Arterieller Druck, Millimeter Hg	Pulsfrequenz
1. natürlich	120·0	217
2. künstlich	114·3	216
3. natürlich	113·3	216
4. künstlich	117·9	219

Nachher durch geänderte Schieberstellung 31 Procent Oeffnungszeit erzielt; Luftdruckmaximum = 8·1 Millimeter Hg.

Athmung	Arterieller Druck, Millimeter Hg	Pulsfrequenz
1. natürlich	101·8	218
2. künstlich	87·2	245
3. natürlich	112·8	206
4. künstlich	90·7	236
5. natürlich	115·5	217

Nun wurden die Nn. Vagi durchschnitten und sofort nahm die Differenz zwischen dem Arteriendruck bei natürlicher und künstlicher Athmung bedeutend ab: vielleicht wird der Effect der positiven Luftstösse theilweise compensirt durch die vorübergehenden negativen Druckschwankungen, welche die tiefen stossweissen Inspirationen beim vagotomirten Thier hervorrufen. Steigert man die Dauer und Druckkraft der Einblasungen noch weiter, so sinkt der Blutdruck schliesslich trotz der Vagusdurchschneidung.

Bei vorsichtiger Regulirung, je nach dem genau zu constatirenden Athembedürfniss, gelingt es also in der Regel, auch bei Einblasungen mit positivem Druck erhebliche Beeinflussung des arteriellen Druckes zu vermeiden. Doch darf nicht verschwiegen werden, dass unter meinen Versuchen sich auch eine Reihe von neun aufeinanderfolgenden Druckmessungen findet, welche trotz einer Oeffnungszeit von blos 15·6 Procent und einem maximalen Druck an der Trachea von blos 7·4 Millimeter Hg, während der Einblasungen einen um 7·2 bis 9·5 Millimeter Hg (im Mittel 6 Millimeter = 8 Procent) geringeren Blutdruck ergaben, als während der unmittelbar vor und nachher beobachteten spontanen Athmung.

Unser „Athemschieber" gestattet nun aber auch ebenso gut die Verwendung und exacte Regulirung n e g a t i v e n D r u c k e s, Ventilation durch Aussaugen der Lunge; man hat das Zulaufrohr blos mit dem Saugrohr eines hinlänglich kräftigen Wassergebläses oder der oben erwähnten Luftpumpe zu verbinden, womöglich unter Anwendung eines Windkessels mit federndem Regulirventil. Auch in dieser Weise habe ich einige Controlversuche angestellt, welche in Bestätigung der bekannten Angaben von C. L e h m a n n und R o s e n t h a l ergaben, dass der Blutdruck entschieden weniger leicht beeinflusst wird. Andererseits aber ist es schwieriger, Apnöe zu erzeugen und die spontanen Inspirationen zu beseitigen — vielleicht weil die reflectorische Vagushemmung hier weniger mithilft. Dies erschwert natürlich sehr das Ausprobiren einer möglichst schonenden und doch dem Athembedürfniss sicher genügenden Einblasungsmechanik. Am leichtesten gelingt es noch bei einer hohen Zahl künstlicher Athemzüge.

V e r s u c h: Weisses mittelgrosses Kaninchen, nicht narkotisirt. Blutdruckcurve sehr regelmässig und frei von Störungen. Negativer Druck, mittelst Saugpumpe erzeugt: am Windkessel sehr constant —16 Millimeter Hg. Druckschwankungen an der Trachealcanüle zwischen 0 und —13 Millimeter Hg. Frequenz der Luftaspirationen circa 108. Dauer der Aspiration = 43 Procent der Gesammtperiode. Nach

Absperrung der Trachea vom Apparat constant 3 bis 5 Secunden Apnöe. Blutdruck jeweilen abwechselnd siebenmal bei natürlicher und achtmal bei künstlicher Athmung gemessen.

Arteriendruck a. carotis	Bei natürlicher Athmung	Bei künstlicher Athmung
Maximalwerth . . .	83·0	85·0
Minimalwerth	74·9	76·2
Mittelwerth	78·0	79·8

Wie man sieht, ist sogar eine Tendenz zu leichter Drucksteigung bei Saugventilation der Lungen vorhanden, welche Zunahme in einzelnen Fällen bei Anwendung noch stärkeren negativen Druckes noch viel deutlicher war. Offenbar wirkt trotz der verminderten Lungenelasticität die Aspiration günstig auf den Rückfluss des Venenblutes und die Füllung des Herzens.

Der „Athemschieber", sowie auch eventuell eine dazu geeignete Luftpumpe und Windkessel mit Regulirventilen werden in sauberer und präciser Arbeit geliefert von den Mechanikern Herren Runne und Erdmannsdörfer (Nachfolgern von E. Peschell) in Basel (Steinenthorstrasse 41).

Basel, im August 1888.

Allgemeine Physiologie.

L. v. Udránsky. *Ueber Furfurolreactionen* (Z. f. physiol. Chem. XII, 4. S. 355 u. 5. S. 377).

I. Ueber diejenigen Substanzen, welche mit Furfurol und Säuren Farbstoffe bilden.

Eine grosse Reihe von Substanzen gaben bei Gegenwart von concentrirter Schwefelsäure farbige Lösungen oder gefärbte Niederschläge, von denen erstere zum Theil charakteristische Absorptionsstreifen zeigen. In einer Reihe von Fällen, in denen man bisher Farbenreactionen hervorrief durch Behandlung der betreffenden Substanz mit concentrirter Schwefelsäure und Rohrzucker, beruhen dieselben, wie dies zuerst Mylius für die Pettenkofer'sche Probe nachgewiesen hat, auf der Entwickelung von Furfurol aus dem Rohrzucker.

Die Reactionen werden in folgender Weise angestellt:

Von der zu untersuchenden Substanz wird ein Körnchen beziehungsweise ein Tropfen im Reagensglase in 1 Kubikcentimeter Alkohol oder Wasser gelöst oder suspendirt, nachher mit einem Tropfen 0·5procentigem Furfurolwasser versetzt und schliesslich unter Abkühlen an der Wasserleitung mit concentrirter Schwefelsäure gemischt.

Während absolut reiner Alkohol die Furfurolreaction nicht zeigt, erhält man sie, wenn derselbe mit fuseligen Beimengungen verunreinigt

ist, ja sogar schon, wenn derselbe durch Aufbewahrung in Holzfässern aus diesen Substanzen aufgenommen hat, die mit Furfurol gefärbte Verbindungen geben.

II. Die Fichtenspanreaction. Sie ist zum Nachweis von Phenol nicht sehr geeignet, weil Fichtenspäne schon mit Salzsäure allein, besonders beim Kochen, ähnliche Färbungen wie mit Phenol und Salzsäure geben. Durch Säuren lässt sich aus dem Holz Furfurol abspalten, welches nach dem oben Mitgetheilten mit den verschiedensten Substanzen Farben erzeugt.

III. Ueber die Furfurolreaction der Gallensäuren.

1. Die Empfindlichkeit der Gallensäurereaction in reinen Lösungen. Die geringste Menge Chlorsäure, welche in 1 Kubikcentimeter Weingeist gelöst, mit 1 Tropfen eines 0·1procentigen Furfurolwassers und 1 Kubikcentimeter concentrirter Schwefelsäure nachgewiesen werden kann, schwankt zwischen 0·000033 und 0·00005 Gramm.

2. Der Einfluss, welchen die Verwendung von Furfurolwasser oder von Rohrzucker auf den Verlauf der Gallensäurereaction hat.

Für die Gallensäurereaction ist Furfurolwasser mehr zu empfehlen als Rohrzucker.

3. Die Spectralerscheinungen der Furfurolreactionen der Gallensäuren.

In Uebereinstimmung mit Schenk findet U. einen Absorptionsstreifen an der Linie F, einen anderen zwischen D und E, näher E. Vorübergehend, besonders in saurer Lösung einen Streifen zwischen C und D.

4. Der directe Nachweis von Gallensäuren im Harn.

Wenn nicht ein Tropfen des Harns direct die Reaction gibt, so ist die Isolirung der Gallensäuren zu versuchen.

5. Die Frage, ob Gallensäuren im normalen Harn vorkommen, wird verneint.

IV. Ueber den Nachweis von Kohlehydraten im Menschenharn durch Furfurolbildung.

1. Enthält der normale Harn stets Kohlehydrate. Erhitzt man Kohlehydrate vorsichtig in einem Reagensglase mit concentrirter Schwefelsäure, so kann man in den entweichenden Dämpfen das gebildete Furfurol nach H. Schiff in der Weise erkennen, dass man in die Mündung des Reagensglases einen Streifen Silberpapier hält, welcher in eine etwas Alkohol haltende Mischung gleicher Volumina Eisessig und Xylidinacetat getaucht und dann getrocknet worden war. Das Reagenspapier färbt sich durch Bildung von Furoxylidin $C_4H_3O . CH (C_8H_8NH_2)_2$ prachtvoll roth.

Nach dieser Methode untersucht, gab jeder physiologische Harn Furfurolreaction; ebenso der Niederschlag, welchen man nach Schütteln des Harns mit Benzoylchlorid und 10 Procent Natronlauge erhält, also jener Niederschlag, in dem sich nach E. Baumann die Kohlehydrate befinden müssen.

Molisch's Reactionen sind ebenfalls Furfurolreactionen. Sie sind also zum Nachweis von Traubenzucker nicht geeignet: sie beweisen nur die Anwesenheit von Kohlehydraten überhaupt.

2. Die Verwendbarkeit der Furfurolreactionen zu einer annähernden quantitativen Bestimmung von Kohlehydraten im Harn.

Gilt es zu ermitteln, ob ein Harn mehr oder weniger als 0·5 Procent Zucker oder Kohlehydrat enthält so ist in folgender Weise zu verfahren:

a) Bei der Schiff'schen Furfurolreaction.

Man verdünnt den zu untersuchenden Harn mit Wasser auf das Vierfache seines Volums. Es wird dann ein Tropfen des verdünnten Harns mit etwa 1 Kubikcentimeter concentrirter Schwefelsäure im Reagensrohr erhitzt und in die Mündung dieses ein mit Xylidinacetat getränkter Papierstreifen eingeschoben. Erzeugen die ausströmenden Dämpfe eine kräftige Röthung des Reagenspapiers, so ist der Harn bezüglich seines Gehaltes an Kohlehydraten pathologisch, d. h. er ist im Stande, ebensowohl Furfurol zu liefern, wie eine Traubenzuckerlösung, welche wenigstens 0·5procentig ist. Bleibt die Röthung der Papiere aus, so ist der Harn bezüglich seines Gehaltes an Kohlehydraten normal.

b) Bei der α Naphthol-Reaction.

Man verdünnt den zu untersuchenden Harn, mit Wasser auf das Zehnfache seines Volums. Es wird dann ein Tropfen des verdünnten Harns im Reagensrohr mit 2 Tropfen einer 15procentigen alkoholischen Lösung von α-Naphthol versetzt. Man lässt nun etwa 0·5 Kubikcentimeter concentrirter Schwefelsäure vorsichtig unter das Gemisch fliessen. Tritt an der Berührungsfläche der Flüssigkeiten über einem grünen Saum ein violetter Farbenring in der Flüssigkeit auf, so ist der Harn bezüglich seines Gehalts an Kohlehydraten pathologisch.

V. Ueber die Bildung von Furfurol aus Eiweiss.

Beim Erhitzen von Febrin mit concentrirter Schwefelsäure bildet sich Furfurol ebenso unter denselben Bedingungen aus Globulin (ferner aus Albumin, Pepton, Propepton, Casein). „Die Bildung des Furfurols aus den Eiweisskörpern zeigt zum erstenmale auf chemischem Wege nahe Beziehungen zwischen Kohlehydraten und Eiweisskörpern an."

Reinster Leim gibt keine Furfurolreaction, trotzdem er nach A. Bernard Steigerung der Glykogenbildung in der Leber bewirkt.

Die Salzsäurereaction, sowie die Reaction von Adamkiewicz beruhen auf Furfurolbildung. F. Röhmann (Breslau).

H. Winter. *Einiges über Lävulose* (Ann. d. Chem., CCXLIV, 3, S. 295).

Im Anschlusse an die Arbeit von Herzfeld wurde zunächst unter Benutzung eines von diesem dargestellten Präparates von krystallisirter Lävulose die Drehung bestimmt. Sie wurde — auf die Trocknung der so hygroskopischen Lävulose wurde eine ganz besondere Sorgfalt verwendet — gefunden zu α_D in 20procentiger wässeriger Lösung bei 20 Grad $= - 71·4^0$. Mit dieser Zahl hinreichend gut übereinstimmende Werthe lieferte Lävulose, welche nach dem Dubrunfaut'schen Kalkverfahren aus Invertzucker dargestellt worden war. Bei dem Versuche, durch Fällung mit Alkohol aus dem Invertzucker reine Lävulose zu erhalten, wurde eine krystallisirte Substanz beobachtet, welche aus einer Verbindung von Lävulose und Dextrose zu bestehen schien, und zwar

würden sich mit zu Grundelegen der oben ermittelten Drehung zwei Theile Lävulose auf ein Theil Dextrose berechnen. Die Drehung des Invertzuckers stimmt zu der Annahme, dass in diesem vier Theile Lävulose mit drei Theilen Dextrosehydrat gemengt sind.

Ein Theil Lävulose löst sich bei 17 bis 18° C. in 11·8 Theilen 100procentigem Alkohol. Die Drehung beträgt in alkoholischer Lösung — 46·98, d. h. die Lävulose als Anhydrid dreht in absolut alkoholischer Lösung etwa ebensoweit links, wie das Dextrosehydrat nach rechts.

Die vermeintliche krystallisirte Lävulose scheint ein Lävulosehydrat zu sein, welches bei der längeren Einwirkung des Alkohls auf die Lävulose entsteht.

Es werden dann weiter noch die Verbindungen der Lävulose mit Kalk, Blei, Eisen und Wismuth beschrieben. F. Röhmann (Breslau).

J. H. Pratt. Ir. *Experiments with the Capillary Electrometer of Lippmann* (Am. Journ. of Science XXXV, N° 206, p. 143).

Der Verf. benützte eine von der Lippmann'schen etwas abweichende Form des Instrumentes. Er fand, dass regelmässige Beziehungen zwischen den einwirkenden elektromotorischen Kräften und den Ausschlägen nur dann beobachtet werden, wenn man Wasserstoffpolarisation verwendet, d. h. den Strom in der Capillare vom Wasser zum Quecksilber gehen lässt. Alsdann ist innerhalb enger Grenzen der Ausschlag der elektromotorischen Kraft proportional, bei höheren Werthen besteht eine verwickeltere empirisch zu bestimmende Beziehung. Der Verf. bestätigt ferner, dass bis zu denjenigen elektromotorischen Kräften, welche eine Zersetzung des Wassers bewirken, kein merklicher Strom durch das Instrument geht, dieses somit als vollständiger Compensator wirkt. Die Capacität des Instruments kann bestimmt werden, wenn man durch Einschaltung sehr grosser Widerstände (240000 Ohms) die Einstellung verzögert und den zeitlichen Verlauf derselben beobachtet. Das benutzte Instrument, bei welchem die Capillare einen Radius von 0·64 Millimeter besass, zeigte Capacitäten von 314 bis 730 Mikrofarad. v. Kries (Freiburg).

Rallière et **Ch. Richet.** *Expériences sur la mort par l'hyperthermie* (C. R. Soc. de Biologie, Mai 5, 1888, p. 417).

Vorübergehende Erwärmung des Thierleibes bis auf 45·4°, 44·9 und 44·75° wird vom Hunde gut ertragen, während Thiere, welche anderthalb Stunden auf 43 bis 44°, vierzig Minuten auf 44°, zwei Stunden und vierzig Minuten auf 42 und 43° erwärmt wurden, nach augenscheinlicher Erholung einige Stunden später, unter starker Abnahme der inneren Temperatur, zugrunde gingen.

Hohe vorübergehende Temperaturen von 44°, 43°, 43·5°, welche sonst ertragen werden, sind für chloralisirte Hunde entweder tödtlich, oder doch wenigstens sehr gefährlich. Chloral und Hitze, welche gesondert gut ertragen werden, wirken zusammen tief störend auf das Nervensystem. Léon Fredericq (Lüttich).

L. Olivier. I. *Expériences physiologiques sur les organismes de la glairine et de la barégine. Rôle du soufre contenu dans leurs cellules* (Comptes rendus CVI, 25, p. 1744).

L. Olivier. II. *Novelles expériences physiologiques sur le rôle du soufre chez les sulfuraires* (Ebenda 26, p. 1806).

Ad I. Der weisse schleimige Absatz (barégine, glairine), der sich constant in Schwefelquellen bildet, enthält bekanntlich eine Reihe von Bacterien, die in ihren Zellen freien Schwefel ablagern. Diese Organismen, von den Franzosen sulfuraires, von den Deutschen auf Vorschlag von Winogradsky kurzweg Schwefelbacterien genannt, wurden von dem obengenannten Autor besonders nach ihrer physiologischen Seite hin vor Kurzem genauer studirt.

O., ein Schüler Pasteur's, hat sich gleichfalls mit diesen Bacterien beschäftigt und namentlich die Frage zu lösen versucht, in welcher Form der intracellulare Schwefel beim Verschwinden die Zelle verlässt. — Er kommt hierbei zu einem ganz anderen Ergebniss als Winogradsky. Während nämlich dieser die Ansicht vertritt, dass der Schwefel der Bacterien zu Schwefelsäure oxydirt wird, meint O., dass der Schwefel, weit entfernt durch die Bacterien verbrannt zu werden, eine dem Sauerstoff analoge Rolle spielt (une rôle comburant analogue à celui de l'oxygène). Er zeigt, dass gewaschene und im destillirten Wasser untergetauchte Schwefelbacterien ihre Schwefelkörnchen verlieren und gleichzeitig Schwefelcyanammonium, Schwefelwasserstoff und Kohlensäure entwickeln. Ueberdies scheiden sich im Wasser ausserhalb der Zellen zahlreiche Schwefelkrystalle aus. Er zeigt ferner, dass die Bildung von CO_2, H_2S und freiem Schwefel auch dann vor sich geht, wenn man die Bacterien durch Aether oder Chloroform anästhetisirt oder im Culturkolben den Sauerstoff durch Wasserstoff vollends verdrängt. Solange die Bacterien Schwefelkörnchen enthalten, ebensolange währt auch die Bildung von H_2S.

Die Abscheidung von freiem Schwefel ausserhalb hat mit dem Leben nichts zu thun, sondern ist begründet in der langsamen Zersetzung von H_2S im Contact mit Luft und Wasser.

Ad II. Nach O. bilden die Schwefelbacterien aus ihren Schwefelkörnchen zuerst H_2S, und nicht, wie Winogradsky meint, zuerst Sulfat.

So bildeten Schwefelbacterien in sauerstofffreien Kolben H_2S, aber kein Sulfat. Wenn das letztere auftritt, so stammt dasselbe von abgestorbenen Bacterien her. Während des Lebens bilden die Bacterien immer zuerst H_2S, erst im abgestorbenen Zustande kann ihr Schwefel zu Schwefelsäure oxydirt werden. Dies ist aber ein rein chemischer Process, der mit dem Stoffwechsel nichts zu thun hat, genau vergleichbar dem, welcher statthat, wenn man fein pulverisirten Schwefel im Wasser an der Luft stehen lässt und sodann Schwefelsäurebildung beobachtet.

Bezüglich der gebildeten Gasvolumina stellt O. fest, dass bei Ausschluss von Sauerstoff d. h. in Wasserstoffathmosphäre gleiche Volumina von CO_2 und H_2S gebildet werden, dass aber im Contact mit der Luft bedeutend weniger H_2S nachweisbar sei, was sich durch die langsame Zersetzung und die Oxydation dieses Gases an der Luft erklärt. Molisch (Wien).

P. Albertoni u. **G. Pisenti.** *Ueber die Wirkung des Aldehydes auf den thierischen Organismus* (Centralbl. f. d. med. Wiss. 1888, S. 401)

Nachdem die Verff. in einer früheren Arbeit gezeigt haben, dass der Aldehyd den Körper unverändert in der ausgeathmeten Luft und im Harne verlässt, legten sie sich für diese Untersuchung die Frage vor, welche Veränderung der Aldehyd in den Geweben erzeugen kann. Nachdem Kaninchen 1 bis 2 Kubikcentimeter Aldehyd per os eingegeben worden sind oder dieselben durch mehrere Tage Aldehyd eingeathmet haben, finden sich in den Gefässen der verschiedensten Organe die Erscheinungen der Arteriosclerosis, Verdickung der Tunica intima und adventitia, in dem einen Falle mehr ausgeprägt, in dem anderen weniger; ferner bietet die Leber die Zeichen der anfangenden Cirrhosis, wie bei Alkoholisten, auch Veränderungen der Magenschleimhaut und der Hirne können mehr weniger deutlich nachgewiesen werden. Latschenberger (Wien).

H. de Varigny et **P. Langlois.** *De l'action physiologique de l'Ouabaïo* (C. R. Soc. de Biologie, Mai 5, 1888, p. 419).

Ouabaïo, ein Pfeilgift der Çomalis (aus Obock bezogen), bewirkt beim Hunde Verlangsamung, dann Stillstand der Athmung; das Herz schlägt während drei bis vier Minuten weiter fort, steht dann still — bei starken Dosen, auch wenn man die Athmung künstich unterhält. Beim nicht chloralisirten Thiere beobachtet man bisweilen Erbrechen.

Beim vergifteten Frosch ist der Herzventrikel dauernd zusammengezogen, während die Vorhöfe eine Zeit weiter pulsiren.

Ouabaïo soll nach dem Verf. seine Giftwirkung auf die Athem- und Herzcentren der Medulla oblongata ausüben. Sensibilität, Bewegung und Reflexerregbarkeit scheinen nicht beeinflusst.

Léon Fredericq (Lüttich).

E. Gley et **P. Rondeau.** *Sur l'action physiologique de l'Ouabaïne* (C. R. Soc. de Biologie, Mai 5, 1888, p. 421).

Ouabaïn, ein von Arnaud aus dem Ouabïoholz ausgezogenes krystallisirtes Glukosid, wirkt auf das Froschherz ungefähr wie Strophantin und bringt systolischen Herzstillstand hervor.

Bei den Säugethieren beobachtet man Verlangsamung, dann Beschleunigung des Pulses, und endlich Stillstand des Herzens, auch Störungen des Athemrhythmus, welche auf eine locale Wirkung des Giftes auf die Medulla oblongata hinweisen.

Léon Fredericq (Lüttich).

G. H. Roger. *Sur le prétendu antagonisme toxique de quelques poisons* (C. R. Soc. de Biologie, Mai 12, 1888, p. 433).

Verf. bekämpft den von Vielen angenommenen toxischen Antagonismus zwischen zwei Giften (zum Beispiel Atropin und Morphin), so dass das eine als Gegengift des anderen wirken soll. Als Equivalent toxique bezeichnet er die Quantität des Giftes, welche genügt, um ein Kilogramm Thier zu vergiften, wenn das Gift pro Kilogramm Thier in 20 Kubikcentimeter Wasser gelöst ist und jede Minute vier Kubikcentimeter davon in die Randvene des Kaninchenohres eingespritzt wird. Für den Equivalent toxique hat er folgende Werthe gefunden:

Morphin chlorid	. .	0·63 Gramm
Atropin sulfat	. . .	0·11 Gramm
Chinin sulforinat	. .	0·12 Gramm
Kalium chlorid	. .	0·18 Gramm

Wenn man Atropin und Morphin, Chinin und Morphin oder Atropin und Chinin zusammengibt, so addiren sich die toxischen Wirkungen. Es genügt zum Beispiel ein halbes Equivalent toxique von Morphin (0·315 Gramm) plus ein halbes Equivalent toxique von Atropin (0·055 Gramm), um ein Thier zu vergiften.

Chlorkalium und Chinin zusammengegeben haben eine stärkere toxische Wirkung, als aus der Summe ihrer Equivalent toxique vorauszusehen war. Ein Equivalent toxique von Chinin (0·12 Gramm), plus ein Equivalent toxique von Chlorkalium (0·18 Gramm) genügen, um beinahe vier Kilogramm Thier (statt zwei) zu tödten.

Léon Fredericq (Lüttich).

I. Popper. *Ueber die physiologische Wirkung des Strophantin* (Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1888, S. 418).

Die Wirkung des Strophantins (Merk'sches Präparat) wurde an curarisirten Hunden festgestellt. Der arterielle Blutdruck steigt, der Druck in der Art. pulmonalis steigt weniger stark, in den Venen bleibt der Druck unverändert oder er zeigt eine unbedeutende Steigung oder sinkt sogar. Die Steigerung des arteriellen Druckes beruht auf Aenderung der Herzarbeit und nicht auf vasoconstrictorischen Vorgängen, da dieselbe auch nach Durchschneidung der Nn. splanchnici oder des Halsmarkes in der Höhe des ersten Halswirbels eintritt, da ferner die Inspection des blosgelegten Darmes zeigt, dass derselbe zur Zeit der Drucksteigerung nicht blässer, sondern röther ist. Die Hemmungsfasern des Vagus verlieren ihre Reizbarkeit; in einem gewissen Stadium der Intoxication verursacht die Vagusreizung keine Pulsverlangsamung mehr, sondern nur ein Sinken des arteriellen Blutdruckes; die Reizbarkeit der Nn. accelerantes bleibt unverändert.

Latschenberger (Wien).

O. Liebreich. *Note sur l'anesthésie locale* (C. R. Soc. de Biologie, Avril 14, 1888, p. 340).

Folgende Substanzen, beim Kaninchen unter der Rückenhaut eingespritzt oder auf die Cornea aufgeträufelt, bewirken eine locale Anästhesie: Ammoniumchlorid, -Bromid und -Sulfat, Bromnatrium, Eisensalze, insbesondere Eisensesquichlorid, Bleiacetat, Hydrochinon, Resorcin, Antipyrin, Substanzen der Digitalisgruppe, ferner schwache Dosen von Schlangengift.

Terpentinöl, Terebenhydrat, Eucalyptol, Kamillenöl und viele ätherische Oele bewirken eine schmerzhafte Anästhesie. Es handelt sich wahrscheinlich um eine ätzende Zerstörung der Nervenendigungen. Aehnlich wirkt Hydrochinon, wie man aus der Trübung der Cornea schliessen kann. Alle diese reizende Substanzen rufen eine locale Erweiterung der Gefässe hervor.

Reine Anästhetika (ohne Reizeffect), wie Cocaïn, wirken im Gegentheil gefässverengernd.

Léon Fredericq (Lüttich).

A. P. Fokker. *Ueber den Einfluss des Chloroforms auf die Protoplasmawirkungen* (Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1888. S. 417).

Durch die Beobachtung Salkowski's, dass das Cloroform antiseptisch wirke. veranlasst, untersuchte der Verf.. ob durch das Cloroform die von ihm dem Protoplasma zugeschriebenen Wirkungen gehemmt werden; die Untersuchung zeigte, dass eine solche Hemmung nicht stattfindet. Wenn Stärkelösungen mit Blut oder Leberstücke mit zuckerhältigen Nährlösungen und einigen Tropfen Chloroform bei 37⁰ in wohlverschlossenen Kölbchen digerirt wurden, so fand sich nach wenigen Tagen in der Stärkelösung Zucker und in der Zuckerlösung saure Reaction; durch die mikroskopische Untersuchung sowohl als durch Culturversuche konnten keine Bacterien gefunden werden. Diese Zersetzungen sind also nicht die Wirkung von Pilzen, auch nicht die ungeformter oder an das Protoplasma gebundener Fermente, sondern lediglich die des Protoplasmas selbst. Man kann somit die Protoplasmawirkungen mit Hilfe des Chloroforms bequem studiren, durch dasselbe werden die lästigen aseptischen Cautelen überflüssig.

Latschenberger (Wien).

L. Butte. *Action sur l'organisme de la Glycose en injection veineuse* (C. R. Soc. de Biologie, Avril 28, 1888, p. 410).

Nach Einspritzung von 3 bis 4 Gramm Traubenzucker pro Kilogramm Thier in die Vena saphena oder Jugularis des Hundes beobachtet Verf.:

1. Vorübergehende Temperaturerniedrigung um 1⁰ C.; nach zwei bis drei Minuten steigt die Temperatur wiederum und ist nach einer Stunde stark erhöht, zum Beispiel 40·7⁰ fünfunddreissig Minuten nach der Einspritzung, statt 39·1⁰ (vor der Einspritzung).

2. Mässige oder starke Erhöhung der Kohlensäureausscheidung. Einspritzung von nur 1 Gramm Traubenzucker pro Kilogramm Thier hat keinen Einfluss auf die Kohlensäureausscheidung.

3. Tiefere und häufigere Athmung.

4. Vermehrung der Sauerstoffaufnahme und der Kohlensäureproduction im Capillargebiet (bestimmt durch Vergleichung der Gase des venösen Blutes).

Alle diese Thatsachen weisen auf eine Vermehrung der interstitiellen Oxydationen. Der eingeführte Traubenzucker wird also wahrscheinlich verbrannt.

Léon Fredericq (Lüttich).

R. Dubois. *Sur la production de la lumière chez le Pholas dactylus* (C. R. Soc. de Biologie, Mai 12, 1888, p. 45).

Wie Verf. früher gezeigt hat, erfordert das Leuchten bei Pholas dactylus das Zusammenwirken zweier Substanzen: eines Fermentes (Luciferose) und einer chemisch noch unbestimmten Substanz (Luciferin).

Das Luciferin allein gehört den Geweben von Pholas an; diese Substanz wird von den Leuchtplatten der Athemröhre secernirt und nach aussen gegossen, sobald die Athemröhre sich unter dem Einfluss eines Reizes contrahirt.

Das Ferment, Luciferose, wird von einem Bacillus geliefert, der in der Tiefe der Epidermis der Athemröhre in kleinen schlei-

migen Krypten lebt und gleichfalls bei der Zusammenziehung mit dem Schleim nach aussen geworfen wird.

Die Entwickelung des Lichtes beruht also bei Pholas auf Symbiose.

Léon Fredericq (Lüttich).

M. Verworn. *Biologische Protistenstudien* (Zeitschrift für wissensch. Zool. XLVI, S. 455).

Verf. untersuchte, ob bei Rhizopoden mit Schalen eine Regeneration des Gehäuses nach künstlich angebrachten Verletzungen eintritt. Die Objecte waren Difflugia urceolata, ein beschaltes Süsswasserrhizopod und Polystomella crispa, eine Polythalamie. Das Resultat der Versuche, die in verschiedenster Weise angestellt wurden, ist folgendes:

Bei Difflugia urceolata, welche ihr Gehäuse aus Fremdkörpern aufbaut, die sie in den Protoplasmaleib eingezogen, findet eine Regeneration der verletzten oder auch ganz entfernten Schale nicht statt; die Lebensäusserungen aber bleiben auch nach der Operation vollständig normal.

Bei Polystomella crispa, welche ihre vielkammerige Schale secernirt, stellt sich eine Regeneration nach Verletzungen ein, wenn in dem Theilstück der Kern erhalten geblieben ist, sie bleibt aus, wenn der Kern fehlt. Es decken sich also diese Resultate, die an letzterer Species gewonnen wurden mit den Resultaten, die Nussbaum und Gruber bei künstlicher Theilung von Infusorien gewonnen. Diese Differenz zwischen Mono- und Polythalamien beruht darin, dass bei den Monothalamien (Difflugia) die Schale im Augenblicke der Theilung entsteht, fertig ist, wenn sich das neugebildete Individuum vom Mutterindividuum trennt und sich nun nicht mehr verändert, namentlich keinem Wachsthum unterliegt.

Bei Polythalamien (Polystomella) dagegen, die sich durch eine Art Sporenbildung fortzupflanzen scheinen, wird die Schale secernirt. Das als einkammeriger Protist aus dem Mutterkörper austretende Individuum setzt Schale an Schale, beziehungsweise Kammer an Kammer, und solange diese Fähigkeit der Kammerbildung vorhanden ist, besitzen die Thiere auch das Vermögen der Regeneration.

Rawitz (Berlin).

M. Meissner. *Beiträge zur Ernährungsphysiologie der Protozoen* (Zeitschrift f. wiss. Zool., XLVI, 4).

Die Nahrung der Protozoen besteht aus niederen Algen, Pilzen, oder niederen Thieren. In Amöben findet man fast ausschliesslich Pflanzen, in den Heliozoen und Suctorien nur Thiere; die Infusorien endlich sind omnivor. Verf. fütterte nun die drei Hauptbestandtheile der Protozoennahrung, Amylum, Oel und Eiweiss, bei Rhizopoden und Infusorien und kam dabei zu folgenden Resultaten (betreffs der Versuchsanordnung siehe das Original):

Bei Rhizopoden (Amoeba Pelomyxa), die mit Amylum gefüttert wurden, wozu Verf. Reismehlstärke verwendete, werden die Stärkekörner in verschieden grosser Zahl in den Plasmaleib aufgenommen, wo sie in einer kleinen Vacuole liegen. Hier können sie tagelang verweilen, ohne im Geringsten verändert zu werden; ihre Reaction auf Jod und ihr Verhalten gegen polarisirtes Licht blieb sich

stets gleich und wich in Nichts von der Norm ab. Verfütterung von Oel führte zu gleichem, negativem Resultate. Verf. verwendete theils eine mit Alkannatinctur rothgefärbte Emulsion von Olivenöl, theils eine mit derselben Tinctur gefärbte verdünnte Milch. Das Oel wird schwerer aufgenommen als das Amylum, liegt aber unverändert im Plasmaleib des Thieres in einer Vacuole.

Fütterung mit Eiweiss dagegen hatte ein positives Resultat. Die Thiere, Amöben und Heliozoen, verflüssigen das aufgenommene gemeine Eiweiss und assimiliren es. Gekochtes Eiweiss (Eidotter) wird entweder nicht verdaut (Amoeba) oder gar nicht aufgenommen (Pelomyxa).

Die Versuche, die Verf. an Infusorien ausgeführt, wurden in derselben Reihenfolge und mit denselben Methoden angestellt. Verwendet wurden nur Exemplare der grösseren ciliaten Infusorien, doch scheinen gelegentliche Beobachtungen an kleineren flagellaten Formen zu beweisen, dass bei letzteren die Verdauungsvorgänge in der gleichen Weise sich abspielen, wie bei ihren grossen Verwandten.

Die Resultate der Fütterungen nun sind folgende: Amylum wird dann, wenn dem Thiere jede andere Nahrung entzogen wird, nach 24 Stunden verändert, und zwar entstehen Risse an den Stärkekörnern, die Reaction mit Jod zeigt eine rothviolette bis weinrothe Farbe und das Kreuz unter dem Polarisationsapparat schwindet. Das endliche Schicksal der Stärke konnte Verf. nicht eruiren, da die Thiere stets zu früh zugrunde gingen.

Oel wird von einigen Infusorien gar nicht oder nur schwer, von anderen dagegen reichlich aufgenommen. Merkwürdigerweise bildete sich um die Oeltropfen, die auf einem Haufen im Plasmaleibe lagen, keine Vacuole; eine Veränderung erlitten die Oeltropfen nicht, wurden also nicht verdaut.

Gemeines Eiweiss, stamme es von Thieren oder Pflanzen, wird von den Infusorien schnell und leicht gelöst und verdaut; gekochtes Eiweiss (Hühnereigelb) bleibt dagegen unverändert oder wird nach circa vier Stunden wieder ausgeschieden. Rawitz (Berlin).

Buchner. *Neue Versuche über die Einathmung von Milzbrandsporen* (Sitzungsber. der Münch. Ges. f. Morph. und Physiol. III. 3, S. 134).

Verf. suchte die Frage zu entscheiden, ob pathogene Bacterien die intacte Oberfläche der Lunge passiren und in innere Organe gelangen können, auch unter der Bedingung, dass die betreffende Bacterienart ausser Stande ist, in der Alveolarwand selbst primäre Ansiedelungen zu bewirken. Diese bisher nicht strict beantwortete Frage wurde an Mäusen und Meerschweinchen mittelst Einathmung von Milzbrandsporen untersucht. Von 61 Versuchsthieren, welche unter geeigneten Bedingungen Milzbrandsporen einathmeten, bekamen Milzbrand 49, Pneumonie bekamen 5, blieben lebend 7 Versuchsthiere; von 33 Controlthieren dagegen, an welche Milzbrandsporen verfüttert wurden, bekamen nur 4 Milzbrand, 29 blieben lebend. Verf. ist nach seinen Versuchen der Meinung, dass die Milzbrandsporen, respective die aus ihnen hervorgehenden Bacterien im Stande sind, die Lungenoberfläche, ohne irgend welche mechanische Verletzungen, auf dem

Lymphwege zu passiren und alsdann im Blute und in inneren Organen Vegetationen zu erzeugen. Reizungserscheinungen im Lungengewebe sind zum Zustandekommen dieses Vorganges keineswegs nöthig: im Gegentheile bilden dieselben ein entsprechendes Hinderniss für den Durchtritt von Milzbrandbacillen. Auerbach (Berlin).

A. Baginsky. *Zur Biologie der normalen Milchkothbacterien* (Z. f. physiol. Chem. XII, 5, S. 434).

Das Bacterium lactis aerogenes Escherich erzeugt sowohl mit als ohne Luftzutritt aus Milchzucker Essigsäure, daneben geringe Mengen von Milchsäure und einer flüchtigen, die Jodoformreaction gebenden Substanz. Galle ist ohne Einfluss auf die Gährung. Aus milchsaurem Natrium entsteht Buttersäure, aus Amylum vorwiegend Essigsäure, aber hier nur bei Luftzutritt. Weder bei Luftzutritt noch Luftabschluss wurde Zucker gefunden.

Die Eiweisskörper der Milch werden vom Bacterium lactis oder, wie B. dasselbe zu nennen vorschlägt, Bacterium aceticum nicht unter Bildung von Fäulnissproducten zersetzt.

Das Gasgemenge, welches sich nach Ueberimpfung auf Milch entwickelt, besteht aus H und CH_4, welche durch Weitervergährung der bei der Zerlegung der Milchsäure gebildeten Essigsäure (vgl. Hoppe-Seyler) entstanden sind. Damit ist zugleich eine Erklärung für die Herkunft der Darmgase, welche sich im Darmcanal des Säuglings bei ausschliesslicher Milchnahrung finden, gegeben.

F. Röhmann (Breslau).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

Dubois. *Untersuchungen über die physiologische Wirkung der Condensatorentladungen* (Separat-Abdruck aus den Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern; Bern 1888).

Inductionsströme besitzen bekanntlich sehr viel höhere elektromotorische Kräfte als galvanische Ströme von etwa gleicher physiologischer Wirkung; die Grösse des physiologischen Effects ist also durch die Kürze ihrer Dauer in hohem Grade beeinflusst. Andererseits gibt es eine, jedenfalls noch sehr kurze Schliessungszeit, in welcher ein Strom seine volle Wirkung entfaltet. Diese zu bestimmen war die Aufgabe, welche sich der Verf. stellte (ohne, wie es scheint, seine zahlreichen Vorgänger auf diesem Gebiete zu kennen). Da er es unmöglich fand, mechanische Vorrichtungen herzustellen, welche einen kürzeren Contact als $^1/_{1000}$ Secunde mit Sicherheit geben, so griff er zu den Condensatoren. Die Versuche lehrten zunächst, dass Nerv und Muskel auf Entladungen sehr kleiner Elektricitätsmengen (bei Spannungen von 35 bis 70 Volts, etwa $^1/_2$ Mikrocoulomb) schon reagiren, und dass die motorischen Effecte nicht von Schmerz oder elektrolytischen Wirkungen begleitet sind. Ein Condensator von 2 Mikrofarad Capacität gibt im Allgemeinen schon gleiche Effecte, wie der galvanische Strom von der zur Ladung des Condensators benutzten elektromotorischen Kraft. Man braucht also für physiologische oder therapeutische Zwecke Condensatoren von 0·001 bis 1 Mikrofarad.

Die Versuche zeigten ferner, dass bei abnehmender Spannung die Capacität des Condensators vermehrt werden muss, um gleichen physiologischen Effect (Minimalzuckung) zu erhalten; und zwar wächst die erforderliche Capacität noch schneller als der Spannung umgekehrt proportional: d. h. je *kleiner* die Spannung ist, um so grösser müssen die strömenden Elektricitätsmengen sein. Bei gleicher Spannung tritt die Anodenschliessungszuckung erst bei grösseren Quantitäten auf als die Kathodenschliessungszuckung. Um die wirksame Stromdauer zu bestimmen, nimmt Verf. an, dass das Endstadium des Stromes (welcher ja natürlich eine sehr schnell abnehmende Intensität zeigt) von dem Zeitpunkt an, wo die elektromotorische Kraft auf einen bestimmten Werth gesunken ist, als wirkungslos angesehen werden könne. Diesen Werth, das „unwirksame Potential" glaubt Verf. durch Beobachtungen, bezüglich deren ich auf das Original verweisen muss, bestimmen zu können und findet ihn in verschiedenen Versuchen = 7·9 bis 17·7 Volts. Die Zeit, in welcher die Spannung eines Condensators von einem beliebigen Anfangswerth auf den jenes unwirksamen Potentials sinkt, lässt sich, wenn Capacität des Condensators und Widerstand des Schliessungsbogens bekannt sind, ermitteln. Die wirksame Stromdauer beträgt hiernach bei höchsten Spannungen (70 Volts) etwa 70, bei den geringsten 261 Millionstel Secunden. Die letztere Zahl betrachtet Verf. zugleich als die maximale Dauer für die Wirksamkeit eines Stromes, da die Wirkung des Condensators in diesem Falle ebenso gross ist, wie die eines galvanischen Stromes, dessen elektromotorische Kraft gleich der Anfangsspannung des Condensators ist. Muskeln im Zustande der Entartungsreaction erfordern sehr viel (circa 1000fach) grössere Elektricitätsmengen zu ihrer Erregung als normale. v. Kries (Freiburg).

A. Beck. *Ueber die Reizbarkeit verschiedener Stellen eines und desselben Nerven* (Aus dem physiologischen Laboratorium des Prof. Cybulski in Krakau — Rosprawy Akad. Umicj. w Krakowie 1888; Verh. d. Akad. d. Wiss. in Krakau).

Der Verf. wiederholte zuerst die Versuche an dem N. ischiadicus des Frosches mit zwei Methoden, d. i. durch Bestimmung der minimalen Zuckung und der Hubhöhe. Die Erfolge waren sehr inconstant und stimmten nicht mit der Lawinentheorie von Pflüger, was B. der verschiedenen Dicke des Nerven, sowie den Veränderungen in Folge der Durchschneidung der zahlreichen Nervenäste zuschreibt. Um diese Einflüsse zu beseitigen, prüfte B. die Reizbarkeit des Halssympathicus der Katzen. Er reizte den peripherischen und centralen Theil dieses Nerven unterhalb des Ganglion supr. und bestimmte die Stromesstärke, respective den Rollenabstand, welche auf den beiden Stellen nöthig war, um die minimale Erweiterung der Pupille hervorzurufen. Die Erfolge der Versuche waren sehr constant und bestanden darin, dass der Nerv an seinen mehr peripherischen Stellen reizbarer ist, als an dem centralen Ende. Ausserdem hat B. die Versuche an dem N. phrenicus bei durchschnittenem Rückenmarke und künstlicher Athmung angestellt mit demselben Erfolge, wie bei dem N. sympathicus. Auf Grund dieser Versuche schliesst B., dass die Erregungs-

welle im Nerven nicht nur nicht lawinenartig anwächst, sondern im Gegentheil beim Durchlaufen des Nerven geschwächt wird. Zu diesem Schlusse berechtigen B. folgende Erscheinungen: 1. Die Ergebnisse der Versuche von Heidenhain, Hällsten und Klara Halperson stimmen mit seinen Versuchen.

2. Der untere Abschnitt des Nerven bleibt länger am Leben bei der Reizung, was nicht möglich wäre, falls er auf Kosten seiner Energie die Stärke der Erregung erhöhen müsste.

3. Man kann keine Temperaturerhöhung bei der Reizung des Nerven beobachten, was auch beweist, dass hier keine Arbeit geleistet wird.

4. Die Versuche von Wiedeński beweisen, dass der Nerv bei langdauernder Reizung nicht ermüdet, also keinen Antheil an der Erhöhung der Reizstärke hat.

Die Ergebnisse von Pflüger versucht B. zu erklären durch 1. ungleichen Querschnitt des Nerven, welcher an verschiedenen Stellen verschiedene Stromdichte bedingt; 2. durch die Nervendurchschneidung, welche ihn *a)* mechanisch reizt und *b)* eine Quelle elektrischer Ströme ist, welche in den durchschnittenen Aesten fliessen, und die Erregbarkeit des Nerven beeinflussen. Piotrowski (Berlin).

C. F. Hodge. *Some effects of stimulating ganglion cells. Preliminary communication* (The American Journal of Psychology, Vol. I, N° 3).

Verf. hat unter Leitung von P. H. Donaldson bei Fröschen und einer Katze die Ganglien der hinteren Wurzeln stundenlang gereizt und die Zellen sodann mit ungereizten verglichen. Er findet:

1. Kern und Zellkörper nehmen durch die Reizung beide an Grösse ab;

2. das Zellprotoplasma zeigt in Folge der Reizung Vacuolenbildung;

3. das Zellprotoplasma der gereizten Ganglien zeigt gewisse tinctorielle Unterschiede gegen das der ungereizten.

Goldscheider (Berlin).

A van Gehuchten. *Étude sur la structure intime de la cellule musculaire striée chez les vertébrés* (La cellule IV, 2).

Verf. hat die quergestreiften Muskelfasern von Wirbelthieren mit ähnlichen Methoden und von ähnlichen Gesichtspunkten ausgehend untersucht, wie früher diejenige von Arthropoden (vgl. dieses Centralblatt 1887, S. 653). Er gelangt zu dem Resultat, dass auch bei Wirbelthieren die Muskelfaser eine Zelle sei, deren Netz sich regelmässig angeordnet hat und deren Zellsaft (Enchylème) Myosin enthält. Das Netz ist einfach brechend, auf ihm beruht die Contractilität. Die Doppeltbrechung ist durch den Gehalt an Myosin bedingt, die doppeltbrechende Substanz spielt bei der Contraction eine passive Rolle. Das Sarkolemm entspricht der Zellmembran; die Muskelzelle ist vielkernig. An den Muskeln von Fröschen findet Verf. nach Behandlung mit verdünnter Salzsäure und Färbung mit Methylgrün in sehr vielen Kernen den färbbaren Bestandtheil (substance nucléinienne chromatine) in Form eines zusammenhängenden, spiralig gewundenen Bandes angeordnet, und zwar unter Verhältnissen, die es unwahrscheinlich machen, dass

es sich um den Anfang indirecter Kerntheilung (Knäuel) handle. In der Umgebung der Muskelkerne befindet sich kein Protoplasma: die granulöse Masse, die sich oft an den Polen der Kerne findet, ist kein normales Element des Muskels und wird der Verf. seine Ansicht hierüber in einer künftigen Arbeit aussprechen. Paneth (Wien).

Physiologie der Athmung.

M. Marckwald. *Ueber die Ausbreitung der Erregung und Hemmung vom Schluckcentrum auf das Athemcentrum* (Zeitschr. für Biologie XXV, N. F. VII, S. 1).

Auf Grund eingehender Untersuchung hält jetzt M. entgegen seiner früheren Ansicht die sogenannte „Schluckathmung" für eine active Erscheinung.

Wurden (beim Kaninchen) Schluckacte durch Reizung des N. laryngeus superior oder durch Berührung des Gaumensegels ausgelöst, und die Bewegungen des M. mylohyoideus, des Kehlkopfes und des Zwerchfells gleichzeitig registrirt, so zeigte sich, dass die „Schluckathmung" der Mylohyoideuscontraction nach 0·02 bis 0·03 Secunden folgte, der Hebung der Larynx aber um 0·04 bis 0·05 Secunden voranging. Dass während der Schluckathmung die Glottis offen stehe, folgert M. aus Versuchen, welche ihm zeigten, dass bei geschlossener Stimmritze das Zwerchfell durch den schwächeren Reiz zu gar keiner merklichen Zusammenziehung gelangt.

Wie Bidder und im Gegensatz zu späteren Autoren sah M. die Schluckathmung auch nach Durchschneidung der N. phrenici fortdauern. Sie spielt sich aber jetzt am Thorax ab; ihre Fortdauer kann deshalb nicht als Beweis für ihr passives Zustandekommen dienen.

Dass die Schluckathmung ganz unabhängig von den am Schlingapparate ablaufenden Bewegungen ist, ging auch daraus hervor, dass, wenn nach hoher Abtrennung des Kopfmarkes (in der Höhe der Tub. acustica) die Mylohyoidei ihre Mitwirkung beim Schlucken eingestellt hatten, die accessorischen Athembewegungen persistirten.

Bezüglich der Abhängigkeit derselben von der Erregbarkeit und der Existenz des bulbären Athmungscentrums wurde Folgendes ermittelt: Während der Apnoe lassen sich Schluckathmungen reflectorisch hervorrufen (wie schon Steiner fand); dagegen hören sie auf, wenn man durch Ausstanzen der Alae cinereae das Athemcentrum zerstört, obwohl nach dieser Operation das Thier auf Reizung der Laryngei sup. noch schluckt. Verf. glaubt deshalb, dass in den letzgenannten Nerven specifische, das Schluckcentrum erregende, das Athemcentrum gar nicht passirende Fasern verlaufen.

Aus einer näheren Betrachtung der Form der Schluckathmung, wie sich dieselbe bei natürlicher Respiration, sowie während des Athemstillstandes darstellt, entnimmt M., dass „das Constante und Wesentliche bei der sogenannten Schluckathmung die Hemmung der natürlichen Athmung ist, welcher Hemmung meist, aber durchaus nicht immer, eine kurze inspiratorische Bewegung vorangeht." „Es wird also vom Schluckcentrum auf das Athemcentrum nicht allein die

Schluckerregung, wie bisher angenommen, sondern auch besonders die Schluckhemmung irradiirt. Die Hemmung kommt nach der Ansicht des Verf. durch Vermittelung des N. glossopharyngeus zu Stande, die Erregung durch den N. vagus; von ersterem haben schon frühere Untersuchungen (von Kronecker und Melzer und M. selbst) gezeigt, dass er Schlucken wie Athmung zu hemmen vermag. Da er eine lange Latenzzeit besitzt, so kommt im Athmungscentrum die irradiirte Erregung der Hemmung zuvor, und daher entsteht eine einer wahren Athembewegung ähnliche, aber ihr nicht gleichwerthige „Schluckathmung". Die in ihm zur Erscheinung kommende Athemhemmung schützt den Organismus gegen die Gefahren des Verschluckens.

Wurde die Med. oblongata in der Höhe der Spitzen der Alae cinereae durchschnitten, so war weder durch Reizung der N. laryngei superiores noch durch Berührung des Velum palat. Schlucken zu erzeugen; auch die Schluckathmungen blieben aus; die natürlichen Athembewegungen dauerten fort. Denselben Erfolg hatte die Stichverletzung der betreffenden Gegend. M. entnimmt daraus, dass das Schlukcentrum in der Rautengrube höher liegt als das Athemcentrum.

In einem „Nachtrag" bespricht und kritisirt M. die Einwände, die Knoll gegen die von M. behaupteten Wirkungen der Glossopharingeusreizung auf die Athembewegungen erhoben hatte.

Langendorff (Königsberg).

v. Liebig. *Ueber die Einathmung unter dem erhöhten Luftdrucke* (Sitzungsber. der Ges. für Morphologie u. Physiologie in München 1888, Nr. 1, S. 15).

Um den Einfluss des erhöhten Luftdruckes auf die Einathmung zu studiren, bedient sich Verf. folgender schematischer Vorrichtung: Eine elastische Blase communicirt mit der atmosphärischen Luft durch eine Capillarröhre, deren Durchmesser verschieden gewählt wird und etwa dem gleich sein soll, der für die feinsten Bronchien vorausgesetzt werden kann; die Blase ist luftdicht in ein Glasgefäss eingesetzt; zwischen ihr und den Wänden des Gefässes befindet sich Wasser; dieses kann durch eine Quecksilbersäule, in deren Verlauf abwechselnd Hähne von verschiedener Bohrung eingesetzt werden, verschieden rasch abgesaugt und dadurch die Blase zur Ausdehnung gezwungen werden, wobei die atmosphärische Luft durch das Capillarrohr nachströmt. Mit diesem Apparate stellt Verf. zwei Versuchsreihen an, indem er das Quecksilber bis zu einem gewissen Niveau sinken lässt und die Blase mit den verschieden weiten Capillarröhren verbindet; in der ersten Versuchsanordnung strömt das Quecksilber durch den engeren Hahn langsamer ab; die Blase dehnt sich langsam aus und die zeitlichen Differenzen der Ausdehnung beim Einsetzen der verschieden weiten Capillarröhren sind gering. In der zweiten Versuchsreihe geschieht das Absaugen des Quecksilbers durch den weiteren Hahn rasch, die Blase dehnt sich rascher aus und die zeitlichen Differenzen der Ausdehnung bei Verwendung der verschiedenen Capillaren werden grösser.

Verf. glaubt nun, dass diesen physikalisch leicht zu erklärenden Beobachtungen analog sind die Bedingungen der Einathmung unter

verschiedenem Luftdruck und bei verschieden weiten Bronchien: er erklärt damit eine beobachtete Beschleunigung der Einathmung und die Erleichterung der Athmung bei Asthmatikern unter erhöhtem Luftdrucke.

(Gegen den Nachweis der Analogie der Athmungsbedingungen unter verschiedenem Luftdrucke mit genannten Experimenten, soweit ein solcher überhaupt vorhanden ist, muss man Bedenken erheben. d. Ref.)

Hürthle (Breslau).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

G. Fantino. *Sulle alterazioni del miocardio in segnito a resezione dei nervi estracardiaci* (Archivio italiano di Clinica medica. Anno XXVII. 1888).

Zweck dieser Untersuchungen war, die trophischen Beziehungen des Nervus vagus zum Herzmuskel zu studiren. Die Thiere, deren sich F. bei seinen Untersuchungen bediente, waren: Kaninchen und Meerschweinchen. Bei den Experimenten (Vagusresection) trachtete F. eine Reihe von Complicationen (vorgeschrittenes Alter, Schwangerschaft, Eiterung der Wunde, Wiedervereinigung der durchschnittenen Vagusstümpfe, Pneumonie etc.) schon von vorneherein zu vermeiden, um so mit Bestimmtheit folgern zu können, dass die Veränderungen des Myokardiums directe Folgen der Unthätigkeit des Vagus seien. An 13 Versuchsthieren wurde sowohl gleichzeitig als successiv die bilaterale Section des Vagus vollzogen; in 16 anderen Fällen, wurde nur die einseitige Durchschneidung des Vagus vollführt; letztere Versuchsthiere wurden in verschiedenen Perioden nach der Operation, bei vollster Gesundheit, getödtet.

Nach eingehender Besprechung der Operations- und Untersuchungsmethode kommt Verf. zu dem Resultate, dass schon 48 Stunden nach der Vagusdurchschneidung im Myokardium Veränderungen, wie: Verschwinden der Streifung vieler Muskelfasern, trübe Schwellung in derselben, Mitosis der Kernkörperchen, eintreten. Dieser Process ist an bestimmte Gegenden des Herzmuskels localisirt. Am 6., 8., 10. Tage findet man Infiltrationsherde im grössten Theile des Herzmuskels verbreitet. Am 15. und 18. Tage ist ein Theil des Muskels zerstört und wird durch junges Bindegewebe ersetzt. Am 30. Tage findet man gewöhnlich eine Myocarditis fibrosa. Verf. bespricht die Deutung dieser Resultate und kommt zum Schluss, dass doch wenigstens einzelne Vagusfasern trophisch auf das Herzfleisch wirken. Die Durchschneidung der anderen Nervi extracardiaci bewirkt keinerlei Veränderungen im Myokardium.

A. Lustig (Turin).

Sophus Torup. *Recherches expérimentales sur la reproduction des matières albuminoïdes du sang* (C. R. Soc. de Biologie, Avril 28, 1888, p. 413).

Es wird einem Hunde eine gewisse Quantität Blut entzogen, und durch Einspritzung von 7 pro 1000 Clornatriumlösung ersetzt, damit Blutdruck und Blutvolumen so wenig als möglich verändert werden.

Es wurde sogleich bestimmt: die absolute Blutmenge, der Gehalt des ganzen Blutes an Albuminstoffen (durch Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl), an Blutkörperchen (durch Zählung) und an Fibrin, ferner die Menge des Albumin und des Globulins im Serum.

Der Hund bekam keine Nahrung und dieselben Bestimmungen wurden nach einigen Tagen zweimal wiederholt.

Die Notiz enthält die Protokolle über drei solcher Versuche. Die übereinstimmenden Zahlen zeigen eine relative und absolute Zunahme der Albuminstoffe des Blutes, welche zum grössten Theile auf einer Vermehrung der Zahl der rothen Blutkörperchen, zum kleinsten Theile auf einer Vermehrung der Albuminstoffe des Serums beruht. Auch die Fibrinmenge ist stark vermehrt.

Die Albuminstoffe des Blutes können also ohne Nahrung, d. h. ohne Peptonzufuhr regulirt werden. Léon Fredericq (Lüttich).

I. C. Eberth und **C. Schimmelbusch.** *Dyskrasie und Thrombose* (Fortschritte der Medicin 1888, Nr. 9).

In Besprechung der Anschauung, dass der Thrombusbildung eine Veränderung der Blutmischung und speciell die Anwesenheit eines Coagulationsferments (A. Schmidt) zu Grunde liegt, gehen E. und Sch. eine Reihe bekannter Beobachtungen durch, welche als Stütze dieser Ansicht angeführt zu werden pflegen und welche zeigen, dass durch Einführung von lackfarbenem Blut, Hämoglobinlösung, gallensauren Salzen, Aether, gewissen Eiweisskörpern etc. in das Gefässsystem eines Thieres Gerinnsel erzeugt werden könne, dass aber letztere bei einer grossen Anzahl der Versuche auch ausbleiben.

Zur Nachahmung solcher Experimente injicirten E. und Sch. Hunden theils defibrinirtes und bis zur Lösung der Blutkörperchen geschütteltes, theils mit destillirtem Wasser, Erwärmen, Frieren oder Aether behandeltes und zum Theil lackfarben gemachtes Blut, endlich auch reines destillirtes Wasser In allen diesen Fällen blieben die Thiere ohne Reaction. Dagegen erhielten die Verff. bei Injection von Aether. in die Jugular- oder Cruralvene bei Hunden und Kaninchen schnellen Tod mit Befund von rothen Gerinnseln im rechten Herzen etc.; dasselbe etwas langsamer bei Einspritzung von Pyrogallussäure; einen ähnlichen Befund bei einem Hund auch durch Injection einer Suspension von fein zerfeiltem Kork in Kochsalzlösung. — In allen Fällen zeigten sich die Coagula bei mikroskopischer Untersuchung hauptsächlich aus rothen Blutkörperchen, die zum Theil zerfallen waren, ferner aus Blutplättchenhaufen, Eiweissniederschlägen, fadigem Fibrin und spärlichen weissen Blutkörperchen bestehend.

E. und Sch. schliessen, dass bei diesen Versuchen um so sicherer Gerinnung eintritt, je eingreifender und zerstörender die injicirte Substanz sich dem Blut und wohl auch den Gefässwänden gegenüber verhält. Sie stellen den Vorgang dabei nicht einer reinen Fibringerinnung, sondern einer an einer bestimmten Stelle stattfindenden Zerstörung der verschiedenen Blutbestandtheile gleich. Die Experimente erlauben daher nicht, einen Rückschluss auf die menschliche Pathologie zu machen und für den kranken Körper einen bestimmten Gerinnungserreger oder eine bestimmte Veränderung der Blutmischung anzunehmen.

Vielmehr halten E. und Sch. an ihrer Anschauung fest, dass neben einer etwaigen Veränderung der Blutmischung für die Thrombose eine Gefässalteration und eine Circulationsstörung nöthige Grundlagen sind. Riess (Berlin).

H. Friedenwald. *Der sichtbare Blutstrom in neugebildeten Hornhautgefässen* (Centralbl. für prakt. Augenheilkunde 1888, S. 33).

Mittelst der Hartnack'schen Kugelloupe gelang es dem Verf. in einem Falle von vasculärer Keratitis, in einzelnen der neugebildeten Gefässchen eine deutliche Strömung wahrzunehmen; dieselbe war jedoch keine gleichmässig continuirliche, sondern der Inhalt der Gefässchen war in kleine Theile zerlegt, welche bald ruckweise, bald in einem stetigen Flusse sich fortbewegten: die Gefässe, welche dieses Phänomen zeigten, waren theils, wie sich aus der Strömungsrichtung ergab, Venen, theils Capillaren. Auch an der Conjunctiva bulbi wurde die Erscheinung beobachtet. Sigm. Fuchs (Wien).

G. v. Liebig. *Der Einfluss des Luftdruckes auf die Circulation* (Du Bois-Raymond's Arch. 1888, Nr. 3/4, S. 235).

Nach Besprechung der einschlägigen Literatur beschreibt Verf. eine schematische Vorrichtung, an welcher er Versuche über den Einfluss des Luftdruckes auf die Strombewegung seiner in einem Kautschukschlauche circulirenden Flüssigkeit anstellt und welche die Kreislaufsverhältnisse „gleichsam während eines verlängerten Pulsschlages" darstellen soll. Die Ergebnisse dieser Versuche werden mit eigenen und fremden Beobachtungen über Aenderung des Blutdruckes und Pulses unter dem Einflusse veränderten Luftdruckes zu Folgerungen verwerthet, deren Gang und Resultate im Original nachzulesen sind, da sie eine kurze Darstellung nicht gestatten.

Hürthle (Breslau).

Physiologie der Drüsen.

Arthaud et **Butte.** *Note sur l'influence des nerfs vagues sur la Sécrétion urinaire* (C. R. Soc. de Biologie, Mai 5, 1888, p. 423).

Nach starker Erregung des peripheren Endes des rechten durchschnittenen Halsvagus wird die Harnsecretion in der rechten Niere stark herabgesetzt oder gänzlich aufgehoben, während die von der linken Niere secernirten Harnmenge vermehrt wird. Durch Reizung des linken Vagus beobachtet man umgekehrt links Verzögerung, rechts Beschleunigung der Secretion. Durchschneidung und Reizung der Vagi im Thorax dicht oberhalb des Zwerchfells, hat gleiche Wirgung. Es handelt sich wahrscheinlich um eine gekreuzte Wirkung der Vagusfasern auf die Nierengefässe, ohne Betheiligung der Veränderung des Herzrhythmus. Léon Fredericq (Lüttich).

G. Edlefsen. *Zur Frage der Schichtung des Harns in der Harnblase* (Arch. f. d. ges. Physiolog. u. s. w. XLIII., S. 314).

Vor einer Reihe von Jahren hat der Verf. gefunden, dass, wenn der Morgenharn in einzelnen Portionen aufgefangen wird, die specifischen Gewichte dieser Portionen eine aufsteigende Reihe bilden, die

zuerst entleerte Portion ist die schwerste, die zuletzt entfernte die leichteste; er zog aus diesem Befunde den Schluss, dass der zuerst entleerte Harn der zuletzt secernirte sei, dass in der zweiten Hälfte der Nacht ein immer concentrirterer Harn abgesondert, der leichte von den schwereren emporgehoben werde und auf diese Weise eine Schichtung des Harns in der Blase zu Stande komme. Rintaro Mori und Posner bestreiten die Richtigkeit dieses Schlusses und der letztere nimmt an, dass „leichter Morgenharn durch den schweren Nachtharn hindurch emporsteigt". Wenn der Verf. ein mittelgrosses Quantum Bier in der Zeit von zehn bis zwölf Uhr Abends aufgenommen und um zwölf Uhr seine Blase entleert hat, so ist der um diese Zeit entleerte Harn fast wasserhell und von geringem specifischen Gewicht gewesen; die specifischen Gewichte der einzelnen Portionen des am Morgen entleerten Harns betrugen 1002 bis 1023. Es ist nicht denkbar, dass vor dem Schlafengehen sehr verdünnter Harn, dann plötzlich Harn von über 1023 und erst am Morgen solcher von 1002 abgesondert worden ist, so dass die Bierharnfluth (nach Rintaro Mori) erst am Morgen sich eingestellt haben sollte! Es wird Posner der Vorwurf gemacht, dass er keine Angaben über das specifische Gewicht des Harns vor dem Schlafengehen und nach reichlicherem Biergenuss gemacht hat.

Wenn Abends wenig getrunken wurde, so fand der Verf. auch dieselbe Reihenfolge der specifischen Gewichte, so dass er auch in diesem Falle bei ununterbrochenem Schlafe annimmt, dass in der zweiten Hälfte der Nacht immer concentrirterer Harn abgesondert wird. Posner führt bei anderen Personen ausgeführte Versuche an, bei welchen der Harn in Pausen während der Nacht gesammelt und die Versuchspersonen dazu immer geweckt wurden; es waren bei diesen Versuchen die Morgenportionen die leichteren. Der Verf. macht gegen die Resultate dieser Versuche geltend, dass es möglich sei, dass die Versuchspersonen nach dem letzten Wecken nicht mehr eingeschlafen sind und daher die Erscheinung sich einmischte, welche Quincke beobachtete, dass beim Erwachen oder bei geringerer Festigkeit des Schlafes die Harnmenge unter Abnahme des specifischen Gewichtes zunimmt. Posner gelang es nicht, den experimentellen Nachweiss zu liefern, dass leichtere Flüssigkeit durch schwerere aufsteigen könne. Der Verf. führt mehrere in dieser Richtung angestellte Versuche an, bei welchen verschieden gefärbte Kochsalzlösungen von verschiedener Concentration benützt wurden; wenn er die leichtere Flüssigkeit durch ein Filter langsam durch ein spitz ausgezogenes Glasrohr auf den Boden eines Gefässes fliessen liess, in welchem die schwerere Flüssigkeit sich befand, so stieg thatsächlich die leichtere Flüssigkeit durch die schwerere empor und sammelte sich oberhalb derselben an. Diese Schichtung fand aber bei diesen Versuchen nur bei langsamem Einströmen und grösseren Differenzen der specifischen Gewichte statt, sobald die Verschiedenheit der Concentration gering war oder das Einströmen rascher geschah, so blieb sie aus, während diese Momente beim Emporheben der leichteren Flüssigkeit durch die schwerere die Schichtung nie hinderten.

Latschenberger (Wien).

Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

L. Schreiber. *Die spontane Saftabscheidung des Magens „im Nüchternen"* (Arch. f. exp. Path. XXIV, 6, S. 365).

— *Die Saftsecretion des Magens „im Fasten"* (ebenda, S. 378).

Sch. führt eine Nelaton'sche, seltener englische Sonde in den Magen gesunder Individuen und befördert den Mageninhalt entweder nach der Ewald'schen Expressionsmethode nach aussen oder untersucht die in und an der Sonde haftenden Massen auf Salzsäure. Er prüft mit Lackmuspapier, Methylviolett, Congo, Phloroglucinvanillin. Das Resultat war: Die Salzsäureausscheidung des gesunden speisefreien Magens ist im Nüchternen, i. e. etwa um die 12. Stunde nach der letzten Nahrungsaufnahme (Abendbrot), als die Regel beim gesunden Menschen anzusehen. Der Magensaft verdaute Eiweissscheibchen in vier bis fünf Stunden. Die Acidität entsprach 95 bis 1·8 pro Mille Salzsäure.

Zwischen der 12. und 24. Stunde wird ebenfalls vom gesunden Magen Salzsäure und Pepsin abgeschieden. Den Einwand, dass die Secretion Folge der Sondeneinführung oder der psychischen Erregung der betreffenden untersuchten Personen sei, sucht Sch. auszuschliessen.

Der ungehindert in den Magen des gesunden Menschen gelangende Speichel vermag mit seiner Alkalescenz auch nicht beim Fasten die Säureproduction zu verdecken. F. Röhmann (Breslau).

A. Sanson. *Puissance digestive des mulets* (C. R. Soc. de Biologie, Avril 7, 1888, p. 316).

Ein 440 Kilogramm wiegendes Maulthier erhielt binnen sechs Tagen 24·558 Kilogramm Heu (mit 20·481 Kilogramm trockener Substanz) und 24 Kilogramm Hafer (mit 20·400 Kilogramm trockener Substanz), enthaltend zusammen 40·881 Kilogramm trockene Nahrung. In derselben Zeit hatte das Thier 56·780 Kilogramm Koth ausgeworfen, mit 13·460 Kilogramm trockenem Rückstand. Es wurde also von der Darmoberfläche 40·881 — 13·460 = 27·421 Kilogramm Susbtanz resorbirt, oder 67 Procent der aufgenommenen trockenen Nahrung.

In einem Controlversuch wurden bei einem 560 Kilogramm schweren Pferde nur 61 Procent der Nahrung resorbirt. In den Hohenheimer Versuchen von E. Wolff, war bei Pferden das Verhältniss noch ungünstiger: 56·63 bis 52·55 Procent.

Beim Maulthier wurden 78·8 Procent der Proteïnstoffe der Nahrung verdaut; beim Pferde nur 71·7 Procent. Bei einem Esel wurden bei reiner Heufütterung 55·6 Percent trockener Substanz verdaut, darunter aber 66 Procent der Proteïnstoffe.

Das Maulthier nutzt also vollständiger die brauchbaren Bestandtheile der Nahrung aus, als das Pferd. Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie der Sinne.

E. Brodhun. *Ueber das Leukoskop* (Wiedemann's Annalen XXXIV, 5, S. 897).

In Bezug auf die Einrichtung des Leukoskops mag es genügen, Folgendes hier anzuführen: Von einem erleuchteten Spalt werden

vermittelst eines Kalkspatrhomboeders zwei aneinanderstossende Bilder erzeugt, deren Licht in zwei aufeinander senkrecht stehenden Ebenen polarisirt ist. Ein vor dem Kalkspat (d. h. näher an der Lichtquelle) befindliches drehbares Foucault'sches Prisma gestattet das Helligkeitsverhältniss der beiden Felder zu variiren. Der Drehungswinkel desselben, α, ist von einer solchen Nullstellung aus gezählt, dass die Lichtintensität im linken Felde $\sin^2\alpha$, im rechten Felde $\cos^2\alpha$ proportional ist. Das Licht der beiden Spaltbilder passirt sodann den wichtigsten Theil des Apparats, nämlich eine Platte rechtsdrehenden Quarzes von variabler Dicke (bis 25 Millimeter) und ein analysirendes Nicol'sches Prisma. Da die Drehung der Polarisationsebene bekanntlich von der Wellenlänge abhängt, so verlassen die verschiedenen Lichtarten den Quarz mit einer Polarisationsebene, deren Lage Function der Wellenlänge ist, und zwar mit derselben sich um so schneller ändert, je dicker die Quarzplatte gemacht ist. Bezeichnet D die Dicke des Quarzes in Millimeter, $\varrho_{(\lambda)}$ die Drehung, welche Licht von der Wellenlänge λ in einem Quarz von 1 Millimeter Dicke erleidet, so wird die Lage der Polarisationsebene um D $\varrho_{(\lambda)}$ von ihrer ursprünglichen abweichen. Das analysirende Nicol'sche Prisma ist gleichfalls drehbar und der Nullpunkt seiner Drehungswinkel β ist so gewählt, dass in der Nullstellung das Licht des linken Spaltbildes gerade vollkommen ausgelöscht wird, wenn die Quarzplatte entfernt ist; ist die Quarzplatte mit der Dicke D eingeschaltet, so wird demgemäss immer dasjenige Licht ausgelöscht, für welches D $\varrho_{(\lambda)} = \beta$ ist. Dem Gesagten zufolge ist für ein beliebiges Licht des linken Spaltbildes die Intensität, mit welcher es in das Auge des Beobachters fällt, stets proportional dem Werth:

$$\sin^2\alpha \sin^2 (D\ \varrho_{(\lambda)} - \beta).$$

Analog ist für das rechte Spaltbild die Intensität proportional:

$$\cos^2\alpha \cos^2 (D\ \varrho_{(\lambda)} - \beta).$$

Man übersieht, dass die Farben des rechten und des linken Feldes stets complementär sein müssen; sind sie also untereinander gleich, so stimmen sie zugleich mit der Farbe der Lichtquelle überein. Denkt man sich für eine bestimmte Quarzdicke und einen bestimmten Winkel β die Werthe $\sin^2\alpha$ (D $\varrho_{(\lambda)} - \beta$) als Function der Wellenlänge aufgetragen, so wird eine solche Curve veranschaulichen, mit welcher relativen Intensität jeder Theil des Spectrums in das gemischte Licht eingeht. Eine derartige Curve zeigt für geringe Quarzdicke im Bereiche des sichtbaren Spectrums nur ein Minimum (indem ein bestimmtes Licht ganz ausgelöscht wird) und steigt nach beiden Seiten an. Je grösser die Dicke des Quarzes ist, umsomehr rücken die Maxima und Minima jener Curven zusammen, eine um so grössere Zahl derselben wird innerhalb des sichtbaren Spectrums auftreten.

Da $\varrho_{(\lambda)}$ mit abnehmendem λ zunimmt, so wird der Werth D $\varrho_{(\lambda)} - \beta$ constant bleiben, wenn β vermehrt und gleichzeitig λ um einen gewissen Betrag vermindert wird; indem also der Drehungswinkel β vermehrt wird, verschieben sich die beschriebenen Intensitätscurven gegen das violette Ende des Spectrums. Hierdurch ist nun die Möglichkeit gegeben, innerhalb gewisser Grenzen, das Farbenverhältniss der beiden

Felder zu variiren. Durch Drehung des vorderen Foucault'schen Prismas (Aenderung von α) kann andererseits das Intensitätsverhältniss beider Lichter regulirt werden.

Aus früheren Untersuchungen von König ist schon bekannt, dass das normale (trichromatische) Auge, durch keine Einstellung des Leukoskops eine ganz genaue Gleichheit beider Felder erzielen kann, sondern nur bei Quarzdicken von neun oder mehr Millimeter eine angenäherte, dass dagegen für den Dichromaten bei jeder Quarzdicke eine vollkommene Gleichheit hergestellt werden kann.

Der Verf., der zu der Classe der Grünblinden gehört, machte eine Reihe von Bestimmungen derjenigen Winkel α und β, welche zur Erzielung vollkommener Gleichheit eingestellt werden müssen, und zwar sowohl für Gas- als für Tages-(Wolken-)Licht. Der Ausfall dieser Bestimmungen lässt sich mit dem, was der Theorie nach zu erwarten ist, vergleichen. Bezeichnet nämlich $W_{(\lambda)}$ und $K_{(\lambda)}$ die Erregung der beiden Grundempfindungen des dichromatischen Auges durch Licht von der Wellenlänge λ, so ist die Gleichheit der Felder geknüpft an die Beziehungen:

$$\sin^2\alpha \int W_{(\lambda)} \sin^2(D\varrho_{(\lambda)} - \beta)\, d\lambda = \cos^2\alpha \int W_{(\lambda)} \cos^2(D\varrho_{(\lambda)} - \beta)\, d\lambda$$

und

$$\sin^2\alpha \int K_{(\gamma)} \sin^2(D\varrho_{(\lambda)} - \beta) = \cos^2\alpha \int K_{(\lambda)} \cos^2(D\varrho_{(\lambda)} - \beta)\, d\lambda$$

Da nun W und K als Function der Wellenlänge aus den Untersuchungen von König und Dieterici bekannt sind, so lässt sich durch Rechnung feststellen, ob die zu erwartende Gleichheit bei den gefundenen Einstellungen zutrifft. Dies ist in der That für die erst, (auf W bezügliche) Gleichung ziemlich nahe der Fall, während die Uebereinstimmung für die K-Werthe weniger gut ist. Die Art und Weise, wie für steigende Quarzdicke der Winkel β sich ändert, lässt sich an der Hand der Theorie gut verfolgen; Mit zunehmender Dicke der Quarzplatte muss der Drehungswinkel β, um Gleichheit der Felder zu erhalten, im Allgemeinen zunehmen, und zwar wächst anfangs β nahezu proportional D, d. h. das Minimum der Intensitätscurve bleibt an derselben Stelle des Spectrums. Bei grösserer Dicke wächst β nicht mehr D proportional; die Abweichungen davon lassen sich aus der Art und Weise, wie W und K von der Wellenlänge abhängen, verständlich machen; doch muss in dieser Hinsicht auf das Original verwiesen werden.

Dagegen mögen folgende Punkte noch hier hervorgehoben werden:. 1. Je reicher das Licht an brechbareren Strahlen ist, um so grösser muss der Drehungswinkel β behufs Gleichheit der Felder gemacht werden; er ist also für Tageslicht grösser als für Gaslicht. Dies erklärt sich unmittelbar daraus, dass die Maxima der Elementarfarbencurven mehr gegen das violette Ende des Spectrums gerückt sind. 2. Der Rothblinde stellt stets einen grösseren Winkel β ein als der Grünblinde, was sich ebenfalls daraus erklärt, dass für ihn die Masse der W-Erregung mehr gegen das blaue Ende des Spectrums liege 3. Aus dieser constanten Differenz zwischen der für die Roth- und Grünblinden zutreffenden Einstellung ist dann auch sofort zu entnehmen

dass es eine für die Trichromaten genau zutreffende nicht geben kann, da eine solche für beide Classen der Farbenblinden zugleich giltig sein müsste. v. Kries (Freiburg).

E. C. Sandford. *The relative legibility of the small letters.* (The American Journal of Psychology, Vol. I, N° 3).

Verf. hat nach drei Methoden die Leserlichkeit der Buchstaben zu ermitteln gesucht. Zunächst wurde bei verschiedenen Entfernungen des Buchstaben das Verhältniss der richtigen zu den falschen Antworten bestimmt und zugleich festgestellt, mit welchem anderen Buchstaben jeder einzelne vorkommendenfalls verwechselt wurde. Ferner wurde vergleichweise sowohl die Distanz. in welcher der Beobachter zuerst den Buchstaben zu erkennen glaubte. wie diejenige, in welcher er ihn sicher erkannte. gemessen. Beide Methoden ergaben grösstentheils übereinstimmende Resultate, welche auch bei den fünf Beobachtern ziemlich gleichmässig sich gestalteten. Die zu Tage getretenen Differenzen erklären sich durch unumgängliche, näher ausgeführte Fehlerquellen. Indem Verfasser die Ergebnisse untereinander abgleicht. gelangt er zu einer Rangordnung der Buchstaben bezüglich ihrer Leserlichkeit. Von den verschiedenen Typen. welche er untersuchte, geben wir die Ordnung der Snellen'schen, welche er in drei aufeinanderfolgende Gruppen theilt. derart. dass in jeder derselben der leserlichste Buchstabe je vorangeht:

I.

w. m. q. p. v, y. j, f.

II.

h, r, d, g, k, b, x. l. n, u.

III.

a. t. i. z. o. c. s. e.

Endlich liess er die Buchstaben nur während sehr kurzer und variabler Zeiten dem Auge aussetzen. indem er die dunkelgehaltenen mittelst eines ausführlich beschriebenen von Hall angegebenen Apparates vorübergehend beleuchtete. Auch hier wiederum wurde die Anzahl der richtigen, falschen und unentschiedenen Antworten bestimmt. Die Anordnung der Snellen'schen Typen nach den Ergebnissen dieser Methode ist im Grossen und Ganzen der obigen entsprechend: erheblichere Abweichungen zeigen die Buchstaben d und i. Die Gruppirung ist folgende:

I.

m. w, d. q. v. y. j. p.

II.

k. f. b. l. i. g. h. r. x. t.

III.

c, u, a, n, e, s, o, z.

Indem er die Ursachen, aus welchen gewisse Buchstaben miteinander verwechselt werden, untersucht. gelangt Verf. unter gleichzeitiger. mehrfach zustimmender Berücksichtigung der Ansichten von Javal, zu verschiedenen Vorschlägen behufs Verbesserung der Typen.

Einige bemerkenswerthe, gelegentlich gemachte Beobachtungen von Sinnestäuschungen können im Referat nicht wiedergegeben werden. — Der Einfluss der Uebung war bei seinen Versuchen nachweisbar.

Goldscheider (Berlin).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

Laborde. *Note complémentaire sur l'existence dans le bulbe rachidien du noyau d'origine des fibres motrices ou cardiaques du nerf pneumogastrique* (C. R. Soc. de Biologie, Mai 5, 1888, p. 428).

Die motorischen (sollte wohl heissen Hemmungsfasern, Ref.) Herzfasern des Vagus nehmen ihren Ursprung in zwei symmetrisch gelegenen Kernen der Medulla oblongata, welche man durch Stich wiederholt (bis achtzehnmale auf derselben Seite) reizen kann, wobei man jedesmal in der Karotiscurve Verlangsamung oder Verschwinden der Pulse und Sinken des Blutdruckes für mehrere Secunden beobachtet.

Nach Zerstörung der beiden Kernen wird der Vagustonus aufgehoben, wodurch Beschleunigung des Herzrhythmus und Erhöhung des Blutdruckes entsteht. Léon Fredericq (Lüttich).

R. Volkmann. *Beitrag zur Lehre vom Gliom und der secundären Degeneration des Rückenmarks* (Deutsches Arch. f. klin. Med. XLII, 5, S. 433).

Ein Gliom in der rechten Hälfte des unteren Dorsalmarks machte intra vitam die Symptome der Brown-Séquard'schen Halbseitenlähmung. Der Patellarreflex fehlte rechts. Die secundären Degenerationen zeigten nichts vom Typus Abweichendes. Entsprechend den experimentellen Resultaten Homén's waren sie am intensivsten in den Goll'schen Strängen, am schwächsten in den Kleinhirnseitenstrangbahnen. Auch bewies die histologische Untersuchung durchaus die Richtigkeit der Homén'schen Ansicht, dass bei der secundären Degeneration niemals die Markscheide vor dem Axencylinder erkrankt. Hingegen sprechen die Präparate des Verf. gegen die Homén'sche Auffassung der Corpora amylacea, welche in den degenerirten Strängen stark vermehrt waren, als Zerfallsproducte der Axencylinder.

Ziehen (Jena).

P. Blocq. *Sur une affection caractérisée par de l'astasie et de l'abasie* (Arch. de Neurol. Nr. 43, p. 24 u. Nr. 44, p. 187).

Als Astasie und Abasie bezeichnet B. ein schon von Charcot und Richer, Mitchel und Jaccoud beschriebenes, namentlich bei Hysterischen vorkommendes Krankheitsbild: Die Kranken sind unfähig zu gehen und zu stehen, während sie im Liegen alle Beinbewegungen mit normaler Kraft und Coordination ausführen. Augenschluss vermehrt die Unsicherheit beim Gehen und Stehen. Die Sensibilität in allen Qualitäten ist intact. Andere Formen der Ortsbewegung (Klettern, Springen etc.) können erhalten kleiben.

Zur Erklärung dieses Zustandes weist B. darauf hin, dass das Gehen und Stehen zwar ursprünglich beim Kinde ein corticaler Act ist, späterhin aber spinale Centren so eingeübt werden, dass ein erster

Anstoss von der Rinde genügt, um die spinalen Apparate dann automatisch weiter arbeiten zu lassen. Unterliegt entweder die den ersten Impuls gebende Stelle der Rinde oder das spinale Centrum einer pathologischen Hemmung der Function, so treten die Symptome der Abasie und Astasie auf. Ziehen (Zena).

Physiologische Psychologie.

F. Kraemer. *Untersuchungen über die Fähigkeit des Lesens bei Gesunden uud Geisteskranken* (Verhandl. d. Physik.-Med. Gesellschaft zu Würzburg XXII, 4).

Anknüpfend an die Untersuchungen von Rieger und Rabbas über die Lesestörungen bei der progressiven Paralyse hat K., um Vergleichsmaterial zu gewinnen, die Fähigkeit des lauten Lesens bei dem Durchschnitt der gewöhnlichen ungebildeten Bevölkerung, bei sehr alten Leuten und bei nicht paralytischen Geisteskranken untersucht. Die Methode war die von Rabbas angegebene. Bei der ersten Gruppe war das Lesen wesentlich correct; die vorkommenden Fehler waren spärlich und bestanden selten in wesentlicher Entstellung des Textes. meist wurden nur einzelne Buchstaben oder Silben weggelassen, verändert oder neu hinzugesetzt. Bei Greisen fand sich kein einzigesmal ein Fall von wirklichem Verlernen des Lesens (1109 Personen). Viele derselben lasen noch ganz befriedigend oder machten wenigstens nicht mehr Fehler als ungebildete Leute in mittleren Lebensjahren. Einige machten ähnliche Lesefehler, wie Rabbas sie bei Paralytikern beschrieb: sinnlose Verstümmelung mancher Worte, Einfügung neuer Worte, die den vorhandenen weder sinn- noch klangverwandt sind. Es fand sich dies vorzugsweise bei solchen, bei welchen doch auch ein geringer Grad seniler Demenz nachweisbar war.

Bei 50 nichtparalytischen Geisteskranken fand K. auch in Fällen hochgradigen, langjährigen Blödsinns und totaler Verwirrtheit in der Regel völliges Intactsein der Fähigkeit des Lesens, indem nur die (auch bei Geistesgesunden) „üblichen" Lesefehler auftraten.

Ziehen (Jena).

F. Nelson. *A Study of dreams* (The American Journal ot Psychology, Vol. I., N° 3).

Um die Menge des Geträumten zu messen, zählte Verf. die Worte. deren er sich vom Traum her erinnern konnte, nachdem er nachgewiesen, dass die Anzahl der Träume kein zutreffendes Mass abgibt. Aus seinen über zwei Jahre fortgesetzten Beobachtungen glaubt er schliessen zu können, dass die Menge des Geträumten eine monatliche und jährliche Periode zeigt, welche er mit Perioden des Geschlechtslebens in Beziehung setzt. Goldscheider (Berlin).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Schwarzspanierstrasse 3) oder an Herrn Prof. Dr. J. Gad (Berlin SW., Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.
Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
herausgegeben von
Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und Prof. Dr. Johannes Gad in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 25.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1888. 27. October 1888. № 15.

Originalmittheilung.

Ueber die Beziehungen der Structur der Gifte zu den Veränderungen der Zellen.

Von **Justus Gaule.**

(Nach einem Vortrag in der naturforschenden Gesellschaft zu Zürich.)

(Der Redaction zugegangen am 10. October 1888.)

Vor einiger Zeit wurde ich von Herrn Professor Hantzsch in Zürich aufgefordert, eine Anzahl von Körpern der Lupetidinreihe, über

die in dessen Laboratorium Herr Jaeckle*) gearbeitet hat, einer physiologischen Untersuchung zu unterziehen. Es handelt sich um das Lupetidin, das Copellidin (symmetrisches Trymethylpiperidin), das Parpevolin (symmetrisches Aethyllupetidin), das symmetrische Propyllupetidin und das symmetrische Isobutyllupetidin. Das Lupetidin ist ein doppeltmethylirtes Piperidin und hat die Formel:

```
                 R
                 CH
               /    \
           CH2        CH2
            |          |
  CH3 — CH              CH — CH3
              \        /
                 NH
```

Die übrigen Körper unterscheiden sich von dem Lupetidin durch die substituirten Alkoholradicale, die an der mit R bezeichneten Stelle eintreten. Als gemeinsamen Kern enthalten sie das Piperidin oder Hexahydropyridin. Die Alcoholradicale befinden sich in der Orthostellung zu einander. Von ähnlichen Giften war bisher das Coniin, das Gift der Schierlingspflanze, das ein Isopropylpiperidin ist, untersucht. Mein Assistent, Herr Gürber, hat die Untersuchung in die Hand genommen und wird die specielleren Resultate in einer besonderen Abhandlung veröffentlichen. Hier will ich auf einige besonders merkwürdige Beziehungen zwischen der Constitution dieser Körper und den beobachteten Erscheinungen eingehen.

Sämmtliche Körper sind giftig und alle verursachen den Tod unter Lähmungserscheinungen. Es ist aber nicht dasselbe Gift, welches am raschesten Lähmungen herbeiführt und dessen kleinste Dosis den Tod bringt. Dies deutet auf verschiedene Angriffspunkte der verschiedenen Körper. Die directe Erregbarkeit vom Muskel bleibt bei allen erhalten, die indirecte Erregbarkeit vom Nerven schwindet zuerst bei dem Lupetidin, bei dem Copellidin theilweise, bei den höheren Gliedern der Reihe ist sie noch ganz erhalten, während schon eine vollständige Lähmung aller willkürlichen Bewegungen eintritt. Bei den höheren Gliedern ist also die Lähmung eine centrale und sie wird erst bei längerer Dauer und steigender Dosis eine periphere, bei den niederen Gliedern ist sie zuerst eine periphere und wird später eine centrale. Das Lupetidin gleicht also in seinem Angriffspunkte dem Curare, das Hexyllupetidin den Narkoticis, indem es die Centralorgane lähmt; es erstreckt auch wie diese seine Wirksamkeit auf das Herz, das es rasch in Mitleidenschaft zieht. Herr Gürber hat sich überzeugt, dass wie beim Curare das Zustandekommen der peripheren Lähmung in einem Bein verhindert wird, wenn man die zuführende Arterie unterbindet, so dass also sicherlich die Nervenendigungen im Muskel es sind, welche vergiftet werden. Nur beschränkt sich beim Lupetidin die Wirkung nicht so sehr auf diese wie beim Curare, da später auch die Centralorgane gelähmt werden. Alle diese Angaben gelten für den Kaltblüter: Warmblüter verhalten sich ganz anders. Wird der Frosch

*) Siehe hierüber: A. Jaeckle. Höhere Homologe der synthetischen Pyridine und Piperidine. Inaugural-Dissertation. Basel 1888.

auf die Temperatur des Warmblüters gebracht, so wird er von ganz kleinen Dosen gelähmt und getödtet.

Soweit wir bis jetzt feststellen konnten, sind beim Frosch di Zellen des Muskels, der Leber, der Milz und des Blutes verändert am augenfälligsten sind die Veränderungen in den rothen Blutkörperchen. In denselben treten runde helle Stellen auf, und zwar erst einige Stunden nach der Vergiftung zu der Zeit, in der die Haupterscheinungen der Lähmung schon vorüber sind. Diese hellen Stellen vermehren sich zwischen der 3. und 15. Stunde, erreichen zwischen der 15. und 24. Stunde ihr Maximum und nehmen dann allmählich aber. sehr langsam ab. Sie sind noch zu einer Zeit sichtbar, da der Frosch sich anscheinend schon wieder erholt hat. In den hellen Stellen ist jedenfalls der Blutfarbstoff verschwunden, an seine Stelle ist eine durchsichtige Substanz getreten, die sich mit Osmiumsäure nur sehr schwer bräunt. Man ist fast geneigt, von Löchern in den Blutkörperchen zu sprechen, so täuschend ist der Anblick. Hierin wird man bestärkt, wenn man die Entstehung der hellen Stellen in den ersten Stadien der Vergiftung beobachtet, wo stark lichtbrechende Körnchen aus den Blutkörperchen austreten, und indem sie sich loslösen, eben jene hellen Stellen zurücklassen. In das Plasma ausgetreten, hängen sie leicht zusammen und bilden grössere Haufen. Dass jene hellen Stellen nicht einfache Lücken sind, sieht man in den späteren Stadien, in denen dieselben häufig selbst sich loslösen und als helle durchsichtige Kugeln in die Flüssigkeit gelangen, während das Blutkörperchen zusammenschrumpft, Kugelgestalt annimmt und keine Lücke mehr zeigt. Der Vorgang wird also am besten so gedeutet, dass an diesen Stellen eine Zersetzung der Substanz des Blutkörperchens (ich wage nicht zu sagen des Hämoglobins) stattfindet, wobei der eine Bestandtheil zunächst austritt, während der andere sich viel später loslöst. Die Natur der beiden Bestandtheile bleibt fraglich.

Werden die Blutkörperchen nach der von mir angegebenen Methode*) gehärtet und gefärbt, so nehmen die ausgetretenen Körnchen häufig eine chromatinähnliche Färbung an, was auf einen Nucleïngehalt hindeutet. Die hellen zurückbleibenden Stellen dagegen färben sich gar nicht und erscheinen auch in den Canadabalsampräparaten völlig durchsichtig. Das würde am meisten mit Fett übereinstimmen, dem widerspricht aber die mangelnde Osmiumreaction. Die erhärteten Präparate zeigen, dass die farblosen Stellen meistens kreisrund sind, stets zwischen Kern und Rand entstehen und an Zahl und Grösse verschieden sind. Entnimmt man die Präparate verschiedenen Stadien der Vergiftung, so kann die Vermehrung der hellen Stellen auch zahlenmässig verglichen werden.

Die merkwürdigste Bedeutung gewinnen dieselben aber, wenn man die Wirkung verschiedener Gifte miteinander vergleicht. Man kann constatiren, dass die Zahl und Grösse der Stellen beim Lupetidin am grössten und mit wachsendem Alkoholradical abnimmt, so dass das Hexyllupetidin nur noch ganz kleine und schwer zu entdeckende Stellen hervorbringt. Aber auch die Gruppirung ist

*) American Naturalist. July 1887.

eine verschiedene, indem einmal die Sternform, das anderemal die Linienform vorwiegt. Die gefärbten Präparate zeigen, dass auch die Kerne der Blutkörperchen an dem Auftreten der Stellen betheiligt sind. Bei dem Copellidin sind die Kerne länglich, fast stäbchenförmig, bei dem Lupetidin klein, fast punktförmig. Also auch die Nucleïnsubstanz des Kernes wird von dem Gift angegriffen, und wahrscheinlich sind es gerade die Vorgänge in ihr, die die Veränderungen in dem Zellleib des Blutkörperchens, beziehungsweise dem Blutfarbstoff überhaupt einleiten.

Dass die gemeinsame Ursache dieser Veränderungen in dem allen diesen Giften gemeinsamen Piperidinkern zu suchen sei, schien wahrscheinlich. Herr Gürber hat auch in der That gefunden, dass zwei Körper, welche denselben Kern enthalten, nämlich das Piperidin selbst und das Coniin, dieselben Wirkungen auf die Blutkörperchen haben wie die Lupetidine. Die farblosen Stellen sind also eine Wirkung des Piperidinkernes, sie können in ihrer Grösse, Zahl und Gruppirung modificirt werden durch die Alkylradicale, die in diesen Kern eintreten, und zwar in der Art, dass sie bei dem höchsten Radical, dem Hexyl, fast verschwinden. Diese Wirkung ist aber wahrscheinlich keine directe.

Wenn man die betreffenden Körper mit dem Blut mischt und digerirt, so erhält man die charakteristischen Veränderungen nicht, auch wird das Auftreten derselben nicht wesentlich beschleunigt, wenn man das Gift direct in die Blutbahn, statt in die Lymphsäcke oder die Bauchhöhle bringt. Immer erfolgt das Auftreten erst, nachdem die Lähmungserscheinungen bereits vollständig entwickelt sind, also später als nach einer Stunde; das Maximum wird erreicht, wenn die Lähmungen wieder verschwunden sind. Es ist daher wahrscheinlich, dass unter dem Einflusse des Giftes ein in den Muskeln oder dem Nervensystem sich bildender Stoff es ist, welcher, in das Blut übergehend, diese Veränderungen der Blutkörperchen bewirkt. Dass aber dieser Stoff in einer sehr nahen Beziehung zu dem Gift stehen muss, beweist die Abhängigkeit der Veränderungen von der Structur der wirkenden Körper.

Diese Befunde fügen sich, obgleich merkwürdig, doch unseren seitherigen Anschauungen zwanglos ein. Dass ein gegebener chemischer Körper auf die chemischen Körper, welche die Zelle zusammensetzen, eine von seiner eigenen Structur abhängige Wirkung ausübt, ist im Grunde natürlich, wenn man sich deutlich vorstellt, dass die Zelle eben doch nur ein Complex von chemischen Körpern ist. Das Wunderbare aber, das uns weit hinaus in die Zukunft blicken macht, ist, dass die chemischen Veränderungen hier zu mikroskopisch sichtbaren werden, dass wir in der Zelle sehen können, ob in dem chemischen Körper, der auf sie gewirkt hat, die Atome in dieser oder jener Weise miteinander verbunden waren. Mit anderen Worten: Die im Bereich des wirkenden chemischen Körpers theoretisch angenommene, jedenfalls in unmessbar kleinen Dimensionen sich vollziehende räumliche Anordnung wird in dem chemischen Complexe der Zelle zu einer wirklich sichtbaren. Ob die eine dabei ein Abbild der anderen ist, sei dahingestellt.

Dieser Befund kam mir nicht unerwartet. Die Veränderungen, welche Herr Stolnikow*) an den Kernen der Leberzellen bei der Phosphorvergiftung erhielt, noch mehr das veränderte Aussehen, welches die Leberzellen bei Ernährung mit Zucker oder mit Pepton annahmen, dann die ganz veränderten Bilder, welche Herr Klikowicz in noch nicht veröffentlichten Versuchen mit Selen bekam, brachten mich zu der Ueberzeugung, dass das Aussehen der Zelle, d. h. ihr morphologisches Bild, jedesmal der Ausdruck ihrer chemischen Zusammensetzung sein müsse. Aendern wir etwas in der chemischen Zusammensetzung so muss auch das Bild sich ändern. Daraus erwächst aber die Hoffnung, diese Zusammensetzung der Zelle, welche ja den eigentlich chemischen Methoden vorerst unerreichbar bleibt, einstmals mit Hilfe der mikroskopischen Bilder zu ergründen, denn wenn ich einmal entdecke, dass eine bestimmte Stelle in einer besonderen Zellenart zu einem bestimmten chemischen Körper in einer besonderen Beziehung steht, so kann ich mir denken, dass man das auch einmal für alle Stellen wissen werde und dass dann die Beziehung dieser Körper zu einander etwas lehren wird über die Beziehungen der verschiedenen Theile der Zelle zu einander. Die organischen Körper, welche ganz bestimmte Resultate ergeben haben, wie das Pilocarpin, das Herr Ogata untersuchte, das Antipyrin von Fräulein Iwanoff, die Lupetidinreihe von Herrn Gürber sind noch zu wenig zahlreich, um daraus sich ergebende Hypothesen weiter auszuführen.

Zürich, im October 1888.

Allgemeine Physiologie.

E. Wiedemann. *Ueber Fluorescenz und Phosphorescenz. I. Abhandlung* (Wiedemann's Annalen XXXIV, 3, S. 446).

— und **J. B. Messerschmidt.** *Ueber Fluorescenz und Phosphorescenz II. Abhandlung. Giltigkeit des Talbot'schen Gesetzes* (Wiedemann's Annalen XXXIV, 3, S. 463).

Unter dem Namen der Luminescenz fasst W. alle Arten der Lichtentwickelung zusammen, welche nicht in gewöhnlicher Weise durch hohe Temperaturen bedingt sind. Je nach der Ursache des Leuchtens kann Elektroluminescenz, Chemiluminescenz, Photoluminescenz unterschieden werden. Die letztere heisst Phosphorescenz, wenn das Leuchten die Belichtung erheblich überdauert, Fluorescenz, wenn es mit dem Aufhören der Belichtung sofort erlischt. Die Länge der Nachwirkung kann variirt, Fluorescenz in Phosphorescenz umgewandelt werden, wenn man die Beweglichkeit der Moleküle durch Ueberführung aus dem flüssigen in den festen Zustand vermindert. Körper, die in Lösungen fluoresciren, zeigen, mit Gelatine versetzt und eingetrocknet, Phosphorescenz, so Eosin, Fluorescein, Magdalaroth, Safranin u. a.

---

*) Vorgänge in den Leberzellen, insbesondere bei der Phosphorvergiftung. Du Bois-Reymond's Archiv. Suppl. 1887.

Zur quantitativen Untersuchung des Phosphorescenzlichtes dient ein „Phosphoroskop" genannter Apparat; mittelst rotirender Scheiben wird ein Körper intermittirend bestrahlt und gelangt andererseits das in den Belichtungspausen von ihm ausgesandte Licht in das Auge des Beobachters. Die bei schneller Rotation gleichmässig erscheinende Helligkeit des Phosphorescenzlichtes wird mittelst eines Zöllner'schen Photometers gemessen. Sie gestattet einen Schluss auf die wirkliche Intensität der Phosphorescenzstrahlung unter der Voraussetzung der genauen Giltigkeit des Talbot'schen Satzes über die scheinbare Helligkeit intermittirender Lichter. Die Richtigkeit desselben bestätigten W. und M. durch besonders darauf gerichtete Versuche. Und zwar zeigte sich zunächst, dass die scheinbaren Helligkeiten eines constanten, durch den rotirenden Apparat gesehenen Lichtes sich nicht mit der Rotationsgeschwindigkeit änderten, ebensowenig davon abhing, ob zwei Löcher von je 90° oder acht von je $22\frac{1}{2}°$ Breite in der Scheibe waren. Die Helligkeit war in diesen Fällen, ebenso auch wenn nicht einfach ein Wechsel von Hell und Dunkel, sondern ein periodisches Ansteigen oder Absinken der Helligkeit statt fand, stets sehr annähernd die nach dem Talbot'schen Satz zu erwartende. Die Abweichungen betrugen niemals mehr als 4 Procent.

v. Kries (Freiburg).

G. Lemoine. *Recherches expérimentales sur l'action du Strophantus hispidus* (C. R. Soc. de Biologie Mai 26, 1888, p. 495).

Bei Strophantusvergiftung hat Verf. folgende Symptome beobachtet: Tetanische Zuckungen, zuerst in den Kaumuskeln, dann in den Vorderbeinen, im Rumpf und in den Hinterbeinen, welche eine gewisse Aehnlichkeit mit dem Strychnintetanus zeigen. Später Parese der Halsmuskeln, allgemeine Muskelschwäche und Tod.

Bei der Section findet man alle Organe stark mit Blut überfüllt, oft ekchymotische Flecken auf dem Brustfell und auf den Hirnhäuten. Diastolischer Stillstand des Herzens.

Kleine täglich wiederholte Dosen von Strophantus rufen Nephritis, Albuminurie, Polyurie hervor. Die Thiere magern ab, werden faul und sterben in einem marastischen Zustande.

Léon Fredericq (Lüttich).

A. Mosso. *Un veleno che si trova nel sangue dei murenidi* (Rendiconti d. R. Accademia dei Lincei. Vol. IV, I° Semestre 1888).

M. untersuchte nur Genus Anguilla, Muraena und Conger. Das Blutserum dieser Fische hat einen eigenen brennenden Geschmack und eine giftige Wirkung. Dieses Gift wird vom Autor Ittiotoxin genannt. Durch eine Reihe von Versuchen an verschiedenen Thieren stellte er fest, dass eine Dosis von 0·02 Kubikcentimeter auf ein Kilogramm genügt, einen Hund zu tödten. Die Wirkung des Ittiotoxin ist ähnlich jener des Schlangengiftes Die Versuchsthiere sterben gewöhnlich unter Convulsionen. Das Ittiotoxin hat folgende Eigenschaften: I. Auf 100° erhitzt, verliert es seinen specifischen Geschmack und die Giftigkeit. II. Ausgetrocknet und wieder aufgelöst, hält die giftige Wirkung und der Geschmack an. III. Enthält es weder Salze der Galle, noch Gallenfarbstoffe. IV. Der giftige Theil des Blutserums der

Muraena löst sich nicht in Alkohol (90°) auf. V. In den Magen eingeführt ist es unschädlich, in den Dünndarm injicirt wirkt es tödlich. VI. Der Magensaft, die Essigsäure und die Salzsäure zerstören den giftigen Theil des Blutserums. VII. Das Ittiotoxin ist wahrscheinlich eine Eiweisssubstanz. O. Lustig (Turin).

L. C. Wooldridge. *Versuche über Schutzimpfungen auf chemischem Wege* (Du Bois-Reymond's Arch. 1888, 527).

Schon früher hat Verf. mitgetheilt (siehe dieses Blatt 1887, S. 20 und 585), dass wässerige Organextracte, sowie Lösungen des daraus dargestellten Gewebsfibrinogen, bei Injection in die Blutbahn ausgedehnte Gerinnungen erzeugen. Beim Hunde treten die Thromben nur an ganz bestimmten Oertlichkeiten auf und ferner zeigt sich, dass eine einmalige Injection das Blut für längere Zeit in einen Zustand von Ungerinnbarkeit versetzt, derart, dass nachfolgende Injectionen derselben Lösung wirkungslos sind. Diese Erfahrungen bewogen den Verf., das Verhalten des Gewebsfibrinogen gegen Spaltpilzculturen zu untersuchen. Vor der Aussaat wird die Lösung gekocht, wobei sie bald nur trübe wird, bald mehr oder weniger fest gerinnt; es hängt dies zum Theil, aber nicht ausschliesslich, von dem Grade der Alkalescenz ab. Das Filtrat der gekochten und nicht fest geronnenen Lösung ist noch immer reich an Fibrinogen, dasselbe wirkt aber nicht mehr thrombosirend innerhalb der Blutbahn. Zur Aussaat wurden Anthraxbacillen benützt, welche in den verschiedenen Versuchen sehr ungleich gut gediehen: am besten in stark alkalischen Lösungen. Nach mehrtägiger Entwickelung zeigten sich die Pilze sehr giftig, die Culturflüssigkeit (nach Entfernung der Pilze durch Filtration oder Kochen) indifferent, weder giftig noch schützend. Die Culturen mit geringem Wachsthum dagegen schützen die Thiere gegen subcutane Milzbrandimpfung, wenn sie nach Tödtung der Bacillen ins Blut gespritzt wurden. Die Schutzwirkung wurde über ein Jahr lang beobachtet. Bei dem Kochen dieser Culturen wurde bemerkt, dass die Flüssigkeit neuerdings gerinnungsfähig geworden war, so dass die Wirkung der Pilze auf die Fibrinogenlösung darin zu bestehen scheint, dass diejenigen Antheile des Proteïds, welche dem ersten Kochen (vor der Aussaat) widerstehen, nach der Aussaat durch Hitze gerinnbar sind. Es wurde nun erstrebt dieselbe Veränderung unter Umgehung der Pilzcultur direct an der ursprünglichen Fibrinogenlösung dadurch hervorzurufen, dass sie mit möglichst wenig Alkali gekocht wurde. Die Lösung darf dabei nicht so fest coaguliren, dass ein eiweissfreies Filtrat entsteht, sie muss aber andererseits in einem für Hitze höchst empfindlichen Zustande sein. Dieser Vorschrift ist schwer zu genügen, schon deshalb, weil die Rohlösungen des Gewebsfibrinogens nicht gleichartig sind. Gelingt es aber, das Fibrinogen in die richtige Modification überzuführen, so wird nach der Injection der Lösung ins Blut die Incubationsdauer des subcutan geimpften Milzbrandes verlängert oder (bisher zwei Fälle beobachtet) es wird die Impfung ganz unschädlich gemacht.

M. v. Frey (Leipzig).

G. Copus. *Sur les effets de l'altitude sur les hauts plateaux du Thibet* (Revue scientifique 1888, I, p. 780).

Gelegentlich einer Besteigung des Pamir (bis 5000 Meter) hat der Verf. bei den sieben Personen seiner Karawane die Zahl der Respirationen und Herzcontractionen in verschiedenen Höhen und unter verschiedenen Bedingungen notirt: die Luftverdünnung beschleunigte beide Functionen an sich und macht sie ausserdem den Einflüssen durch Muskelanstrengung. Temperatur und psychische Erregung zugänglicher. Die Beschleunigung nimmt mit der Dauer des Aufenthaltes selbst bei Zunahme der Höhe theilweise ab; unser Organismus scheint sich also allmählich an die Luftveränderung zu gewöhnen. Jedoch hat C. bei drei Kara-Kirghiz, welche den Pamir auf einer Höhe von 4700 Meter bewohnen, eine dauernd erhöhte Pulsfrequenz, und zwar von circa 100 in der Minute, beobachtet; die drei Untersuchten waren die einzigen ihm für diesen Zweck Zugänglichen. Heymans (Berlin).

Gréhant et **Quinquand.** 1. *Recherches sur la respiration de la levure de grains à diverses températures* (C. R. Soc. de Biologie, Avril 24, 1888, p. 398).

— — 2. *Dégagement d'acide carbonique par levure anaérobie* (ebendaselbst, p. 400).

— — 3. *Dosage de solutions étendues de glucose par la fermentation* (ebendaseslbst, p. 401).

1. Hefe (5 Gramm) mit Wasser (40 Gramm) und Luft (40 Kubikcentimeter) geschüttelt, absorbirt Sauerstoff und scheidet Kohlensäure aus. Der respiratorische Quotient (Verhältniss $\frac{CO^2}{O}$) der Häfe wächst mit steigender Temperatur, wie aus folgender Tabelle zu ersehen ist:

Dauer des Versuches	Temperatur	Absorbirter Sauerstoff	Ausgeschiedene Kohlensäure	$\frac{CO^2}{O}$
		Kubikcentimeter	Kubikcentimeter	
1 Stunde	0°	2·4	2·1	0·87
30 Minuten	13·8°	2·44	2·6	1·06
30 „	19·5°	2·8	3·9	1·4
30 „	26°	3·1	5·8	1·9
30 „	30·3°	3·93	9·4	2·4
15 „	40°	3·46	11·2	3·2
30 „	46·3°	4·94	22·3	4·5

Bonnier und Mangin hatten im Gegentheil gefunden, dass bei den Pilzen und den chlorophyllfreien Zellen, welche gleichfalls Sauerstoff absorbiren und Kohlensäure ausscheiden. das Verhältniss $\frac{CO^2}{O}$ unabhängig von der Temperatur constant bleibt.

2. *a)* 20 Gramm Hefe mit 100 Kubikcentimeter Wasser versetzt, wurden zuerst bei Zimmertemperatur, dann bei + 38° C. im Vacuum der Quecksilberpumpe entgast und aufbewahrt. Nach sechs Stunden bekam man 42·7 Kubikcentimeter reiner Kohlensäure.

b) Nach zwanzig Stunden bekam man bei gleichen Versuchsbedingungen 89 Kubikcentimeter Kohlensäure. Diese Kohlensäurebildung findet ohne Sauerstoffzutritt, also auf Kosten der Hefesubstanz (autophagie) statt. Bei weiterer Fortsetzung des Experimentes bekam man

grösse Mengen Kohlensäure (211·9 Kubikcentimeter), die allerdings mit Wasserstoff verunreinigt waren (faulige Zersetzung des Albumins).

3. Da die Hefe bei Abwesenheit von Sauerstoff durch Selbstzersetzung immer Kohlensäure producirt, kann man bei der Zuckertitrirung mittelst Hefe nur dann richtige Zahlen erhalten, wenn man durch eine Controlprobe ohne Zucker, den Werth dieser spontanen Kohlensäureentwickelung bei sonst gleichen Bedingungen ermittelt. Die beiden Proben wurden im Vaccuum vorgenommen, während nur einer Stunde fortgesetzt und es lieferten dann 5 Centigramm Glükose das erstemal 10·2 Kubikcentimeter, das zweitemal 11 Kubikcentimeter Kohlensäure (statt 12·35 Kubikcentimeter, welche von der übrigens nicht ganz zutreffenden Formel $C_6 H_{12} O_6 = 2 C_2 H_6O + 2 CO_2$ verlangt werden). Léon Fredericq (Lüttich).

F. Werminski. *Ueber die Natur der Aleuronkörner* (Berichte der deutsch. botan. Gesellsch. VI, 6, S. 199).

Verf. machte die interessante Beobachtung, dass die in unreifen Ricinussamen vorhandenen Vacuolen sich zu Aleuronkörnern umbilden, wenn man den Samen austrocknen lässt z. B. in einen Exsiccator bringt. Vacuolen, die vordem nur ein winziges Krystalloïd enthielten, waren unter diesen Bedindungen Tags darauf in Aleuronkörner mit grossen Krystalloïden umgewandelt. Auch wenn die Vacuolen von Krystalloïden noch nichts abgeschieden hatten, liess sich das Gleiche beobachten.

W. schien es wünschenswerth, ein Medium kennen zu lernen, in welchem die Umwandlung der Vacuole in ein Aleuronkorn unter dem Mikroskop beobachtet werden könnte. Ein solches geeignetes Medium fand er im Citronenöl. Schnitte aus dem Ricinusendosperm werden in diesem Oel ungemein aufgehellt und lassen in diesem Medium die Vacuolen scharf hervortreten. Sind bestimmte Vacuolen im Mikroskop eingestellt, so lässt sich ihre Umbildung zu Aleuronkörnern Schritt für Schritt beobachten. Quetscht man das Präparat, so dass mehrere Vacuolen zu einer grossen zusammenfliessen, so entsteht daraus ein entsprechend grosses Aleuronkorn mit einem oder mehreren Krystalloïden. Die Umwandlung wird durch die wasserentziehende Eigenschaft des Citronenöls bedingt. Während die Grundmasse der Vacuole austrocknet, bilden sich das Krystalloid und das Globoïd.

Bei Vitissamen geht die Aleuronbildung ebenso vor sich. Auf Grund der mitgetheilten Beobachtungen schliesst der Verf., „dass die Aleuronkörner sich aus Vacuolen bilden, welche Eiweiss in Lösung enthalten und welche ihr Wasser allmählich beim Reifen der Samen verlieren". Dasselbe tritt auch ein, wenn man dem Samen das Wasser durch bestimmte Mittel entzieht. Demnach ist die Entstehung der Aleuronkörner als ein physikalisch-chemischer Act. der Fällung einer Substanz aus einer Lösung vergleichbar, aufzufassen.

Bei der Keimung verwandeln sich die Aleuronkörner durch Wasseraufnahme und unter Verschwinden der Krystalloïde und Globoïde wieder in Vacuolen. Molisch (Wien).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

M. v. Frey. *Ueber zusammengesetzte Muskelzuckungen* (Du Bois-Reymond's Archiv 1888, Nr 3/4, S. 213).

Lässt man zwei maximale Reize rasch hintereinander auf einen unbelasteten Muskel wirken, so erhält man Doppelzuckungen, welche von den bisher bekannten Formen hauptsächlich in zwei Punkten abweichen. Erstens wird der günstigste Effect erzielt, wenn der zweite Reiz in den aufsteigenden Ast (nicht auf den Gipfel) der ersten Zuckung fällt, und zweitens kann die zusammengesetzte Muskelcurve unter die Höhe der einfachen herabgehen. Um Verwechslungen mit dem nur für den belasteten Muskel giltigen Summationsgesetz zu vermeiden, nennt Verf. seine Curven zusammengesetzte, nicht summirte.

Der Muskel schrieb entweder Verkürzungen oder Verdickungen auf; letztere lassen die Erscheinungen reiner zum Ausdruck kommen. Bei den Verkürzungscurven wirkt der verzögerte Ablauf der Erregungswelle des ermüdeten Muskels störend. Die Regeln, nach welchen sich am unbelasteten Muskel zwei Zuckungen zusammensetzen, lassen sich etwa folgendermassen ausdrücken: Fällt der zweite Reiz in den aufsteigenden Schenkel der Zuckungscurve, so ist die zusammengesetzte Zuckung höher als die einfache, am ermüdeten Muskel nur um Weniges, am frischen bis zu 60 Procent.

Fällt der zweite Reiz in den absteigenden Schenkel der Zuckungscurve, so ist stets am ermüdeten, häufig aber auch am frischen Muskel die zusammengesetzte Zuckung niedriger als die einfache, ohne jedoch jemals ganz unterdrückt zu werden.

Man kann also bei den zusammengesetzten Muskelzuckungen übernormale und unternormale Gipfelhöhen unterscheiden. Die Ursache, durch welche dieselben zu Stande kommen, werden besprochen und es wird gezeigt, dass an den übernormalen Höhen ausser der „Treppe" hauptsächlich die Contractur, an den unternormalen Höhen nur im geringen Masse die Ermüdung, in viel höherem Grade die „Anpassung der Muskelarbeit an das Reizintervall" betheiligt sein müssen. Wahrscheinlich genügen aber auch diese vier Einflüsse noch nicht, um alle Erscheinungen zu erklären, und es muss die Möglichkeit in Betracht gezogen werden, dass es zu einer wirklichen Interferenz der Bewegunsantriebe im Muskel kommt. Für diese Ansicht spricht auch die Untersuchung des zeitlichen Verlaufes der zusammengesetzten Muskelcurve. Ihr Gipfel kommt stets verfrüht und wird im Allgemeinen um so eher erreicht, je höher die Ausgangslage ist, d. h. je grösser der Abstand von der Ruhelänge ist, in welchem derMuskel von dem zweiten Reize überrascht wird. Diese Verfrühungen, welche am frischen Muskel stets nachzuweisen sind, werden aber gering bei allen zusammengesetzten Zuckungen mit unternormalen (gehemmten) Gipfelhöhen. Auf Analogien mit den Erscheinungen am Herzen wird wiederholt hingewiesen. Drasch (Leipzig).

S. Ramón y Cajal. *Observations sur la texture des fibres musculaires des pattes et des ailes des insectes* (Internationale Monatsschrift für Anat. und Physiol. V, 205 — Auszug aus einer ausführlichen im

Boletin del Instituto medico Valenciano, Juli-August 1887 erschienen Arbeit).

Die Muskeln verschiedener Insecten wurden sowohl überlebend. als auch nach Behandlung mit den verschiedensten Reagentien untersucht. Verf. findet in den Muskeln longitudinale Fibrillen, welche transversal ausgespannte Netze verbinden. Die Grenzen der Cohnheim'schen Felder auf dem Querschnitt entsprechen solchen Netzen (nicht zusammenhängenden longitudinalen Membranen). Besonders dicke „präexistirende" Fibrillen stehen mit der körnigen Materie an den Polen der Muskelkerne in Zusammenhang, was beweison soll, dass sie dem Protoplasma der Muskelzellen oder wenigstens einem seiner wesentlichsten Theile entsprechen. Sie zeigen manchmal Anschwellungen dort, wo sie durch den isotropen Theil des Muskels hindurchtreten. Sie werden durch Goldchlorid violett gefärbt und widerstehen bis zueinem gewissen Grade macerirenden Reagentien. Die Netze stehen in Verbindung mit dem Sarkolemma. Sie sind in eine hyaline. doppeltbrechende Substanz eingesenkt (plongé dans le sein d'une matièrehyaline, biréfringente).

Doch ist das Netz, welches die Cohnheim'schen Felder begrenzt. nicht genau auf eine transversale Ebene beschränkt, sondern hat eine gewisse Ausdehnung in die Tiefe. Das verschiedene Aussehen vergoldeter Muskeln führt Verf. auf verschiedene Contractionszustände zurück, wonach sich das Aussehen der Krause'schen Linie, sowie die Anschwellungen in den präexistirenden Fibrillen ändern. Coagulirende Reagentien bilden durch Gerinnung des Muskelsaftes Muskelfibrillen. welche mit den präexistirenden nicht identisch sind; doch gerinnt der Muskelsaft nicht um die präexistirenden Fibrillen herum. sondern zwischen denselben. Ausserdem existiren noch wahrscheinlich im Niveau der Krause'schen Linie Septa, welche die Muskelfaser der Quere nach abtheilen. Das vorstehend skizzirte Schema findet nach dem Verf. mit geringen Modificationen Anwendung auf die Extremitätenmuskeln aller von ihm untersuchten Insecten. In den Muskeln der Flügel bestehen ebenfalls präexistirende longitudinale Fibrillen, die durch flügelförmige Fortsätze miteinander in Verbindung stehen; so entsteht ein continuirlich durch die Länge der Faser fortgesetztes Netz (nicht isolirte transversale Netze. wie in den Muskeln der Extremitäten). Ein transversales Netz ausser diesen anastomosirenden Lamellen existirt nicht; doch lassen diese selbst Spalten übrig. durch die hindurch der Muskelsaft frei circuliren kann. Den präexistirenden Fibrillen der Extremitätenmuskeln entsprechen in den Flügelmuskeln viel dickere „Prismen". Der Verf. stützt diese Analogie unter Anderem auf das Verhalten gegen Goldchlorid. Die Flügelmuskeln besitzen ein Sarkolemma. Coagulirende Reagentien bewirken auch in ihnen die Entstehung von Säulchen durch Gerinnung des Muskelsafts zwischen den präexistirenden Fibrillen. Auch hier gibt es, je nach der Species. Unterschiede. Die Contraction der Muskeln soll auf der Zusammenziehung der präexistirenden Fibrillen beruhen. die transversalen Netze bilden den „appareil nutritif et de soutien". die gerinnbare Masse in den Zwischenräumen den „suc nutritif".

Weitere Details möge man im Original nachlesen.

Paneth (Wien).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

H. Schindelka. *Hämometrische Untersuchungen an gesunden und kranken Pferden* (Oesterr. Zeitschr. f. wissensch. Veterinärkunde. N. F. II, S. 119).

Die zahlreichen Untersuchungen sind mittelst des v. Fleischl'schen Hämometers ausgeführt. Bei Pferden ist es nicht möglich, das Blut durch einen Nadelstich zu gewinnen, da ihre Haut eine beträchtliche Dicke besitzt; anfänglich versuchte Verf. durch einen Stich in die wohlgereinigte Oberlippe des Pferdes das Blut zu gewinnen, die gewonnene Menge war aber immer zu gering und wenn er durch Auspressen dieselbe zu vermehren suchte, so trat Gewebsflüssigkeit zum Blute hinzu; selbst dann waren die Resultate noch ausserordentlich wechselnd, als durch Einstich mit einem gewöhnlichen Spitzbistouri die genügende Blutmenge erhalten wurde. Er entschloss sich daher, das Blut direct aus den Venen zu entnehmen und erhielt durch diese Methode ausserordentlich constante Resultate; die aus den verschiedenen Venen entnommenen Blutproben enthielten genau dieselbe Menge Blutfarbstoff und es stimmt diese Beobachtung mit der Angabe Lesser's überein, dass das Blut in den verschiedenen Gefässen dieselbe Hämoglobinmenge enthält; in der Regel wurde die oberflächlich in der Gegend des inneren Augenwinkels gelegene Vene zur Blutentnahme benutzt und nach dem Einstechen die Pipette erst gefüllt, nachdem zwei bis drei Bluttropfen abgeflossen waren. Der Hämoglobingehalt des Pferdeblutes ist geringer als beim Menschenblut und der Verf. glaubt nach seinen an 50 ganz gesunden und kräftigen, zu derselben Tagesstunde untersuchten Pferden gewonnenen Resultaten die Zahlen 71 und 88 der Fleischl'schen Scala „als die Grenzen annehmen zu können, innerhalb welcher sich der Hämoglobinwerth bei gesunden Pferden in der Regel bewegt". Der Hämoglobingehalt zeigt regelmässige Tagesschwankungen wie beim Menschen; durch die Aufnahme trockenen Futters wird er nicht beeinflusst, nach der Aufnahme grösserer Flüssigkeitsmengen sinkt er, nach Flüssigkeitsverlusten steigt er. Weder durch das Geschlecht noch durch das Alter wird er so stark beeinflusst wie beim Menschen, ebensowenig hat die Jahreszeit, die Körpergrösse, die Farbe und der Ernährungszustand der Pferde einen nennenswerthen Einfluss. Bei trächtigen und säugenden Stuten scheint der Hämoglobingehalt ein geringerer zu sein, bei Fohlen ein grösserer als bei den betreffenden Mutterthieren. An die Untersuchung gesunder schliesst sich die von ungefähr 250 an verschiedenen innerlichen Leiden erkrankten Pferden; durch gewisse Krankheiten wird der Blutfarbstoffgehalt nicht geändert, durch andere bedeutend vermindert oder vermehrt. Latschenberger (Wien).

E. Lambling. *Sur l'action réductrice exercée par l'indigo blanc sur l'oxyhémoglobine du sang* (C. R. Soc. de Biologie. Avril 28, 1888, p. 394).

Lösungen von Hämoglobin oder von Blut, welche mittelst fortgesetzter Wasserstoffdurchleitung von gelöstem, sowie locker gebundenem Sauerstoff befreit sind, bläuen das Indigweiss nicht mehr und

werden folglich von diesem nicht weiter reducirt. Die hohen Zahlen, welche man bei der raschen Sauerstofftitrirung nach Schützenberger (mittelst Hydrosulfit und Indigweiss) im Blute findet, beruhen also nicht auf einer weiteren Zersetzung des reducirten Hämoglobins oder irgend welcher anderen Substanz des Blutes. Nach beendeter Titration findet sich auch kein Hämochrogen im Blute. Bei der Gasextraction mittelst der Quecksilberpumpe bekommt man etwas niedrigere Sauerstoffzahlen, wahrscheinlich wegen der Sauerstoffzehrung, welche während der trägeren Gasextraction stattfindet. Léon Fredericq (Lüttich).

M. Nencki und **Sieber.** *Ueber das Hämatoporphyrin.* (Arch. f. exp. Pathol. XXIV, 6, S. 430).

In früheren Untersuchungen war gezeigt worden, dass die Hämoglobinkrystalle durch verdünnte Säuren und Alkalien unter Aufnahme von Sauerstoff und Wasser in einen Eiweisskörper — das Globin — und den farbigen Bestandtheil — das Hämatin — zerfallen. Nach Bestimmungen von Lebensbaum beträgt die Menge des hierbei absorbirten Sauerstoffs 1·1 Gramm O_2 für 100 Gramm trockenes Oxyhämoglobin — bei der Spaltung des Hämoglobins durch Salzsäure in amylalkoholischer Lösung wurde der farbige Bestandtheil in Form der Teichmann'schen Krystalle erhalten. Sie enthielten Amylalkohol und hatten die Formel $[C_{32} H_{30} N_4 Fe O_3 HCl]_4 + C_5H_{12} O$. — Hämin oder Hämatin in concentrirter Schwefelsäure gelöst verliert das Eisen, und es entsteht ein durch seine Absorptionsbänder im Spectrum ausgezeichneter Farbstoff — das Hämatoporphyrin.

Da die Einwirkung der concentrirten Schwefelsäure auf Hämatin keine ganz einfache ist, so suchten N. und S. nach einer Reaction, durch welche es möglich ist, die Abspaltung des Eisens aus dem Hämatin leicht und glatt zu bewirken. Sie fanden als geeignetes Reagens eine gesättigte Lösung von Bromwasserstoff in Eisessig. Das Verfahren war im Wesentlichen folgendes: In mit Bromwasserstoff gesättigten Eisessig werden allmählich Häminkrystalle unter gelindem Erwärmen auf dem Wasserbade eingetragen. Diese Lösung wird in viel Wasser gegossen und vom ungelösten abfiltrirt. Das Filtrat lässt beim Neutralisiren das eisenfreie Hämatoporphyrin fallen. Bei Digestion in verdünnter Natronlauge löst sich dasselbe und lässt sich durch Filtration von Eisenresten befreien. Aus diesem Filtrat scheidet sich in der Kälte ein Theil des Hämatoporphyrins als Natronsalz ab. Dieses wird abfiltrirt. Die alkalische Lösung wird mit Essigsäure im Ueberschuss versetzt, der nunmehr ausgeschiedene Farbstoff in wenig Salzsäure gelöst. Im Vacuum über Schwefelsäure scheidet sich nach zwei- bis fünftägigem Stehen der grösste Theil des Hämatoporphyrins als salzsaures Salz in braunrothen, mikroskopischen Krystallnadeln ab. Diese werden weiter gereinigt und aus ihnen das Hämatoporphyrin selbst dargestellt.

Die Elementaranalyse des salzsauren sowie des daraus dargestellten freien Hämatoporphyrins ergaben, dass dasselbe nach der Formel $C_{16} H_{18} N_2 O_3$ zusammengesetzt, d. h. dem Bilirubin isomer ist. Von seinen Eigenschaften seien folgende erwähnt: Die alkoholische und alkalische Lösung des Hämatoporphyrins zeigte die bekannten

vier schon früher von Hoppe-Seyler und neuerdings von le Nobel beschriebenen Absorptionsstreifen, das salzsaure Hämotoporphyrin zwei Absorptionsstreifen, unter gewissen Bedingungen fünf, wie sie le Nobel für sein Isohämatoporphyrin abgebildet hat.

Durch Eintragen von Na Cl, Mg Cl_2, SO_4 $(NH_4)_2$ und anderer Neutralsalze wird das Hämatoporphyrin aus seiner salzsauren Lösung ausgefällt, meist amorph, unter Vmständen krystallisirt.

Durch Auflösen in warmer Natronlauge erhält man beim Abkühlen Hämatoporphyrinnatrium. Dasselbe bildet aus heissem Wasser umkrystallisirt sehr kleine Drusen aus mikroskopischen concentrischen Prismen bestehend. Auch andere Metallsalze wurden dargestellt.

Das mittelst Bromwasserstoff erhaltene Hämatoporphyrin ist von dem früher durch concentrirte Schefelsäure gewonnenen verschieden. Es hat mit ihm nur die Absorptionstreifen gemein. Das mit concentrirter Schwefelsäure erhaltene scheint das Anhydrid des durch Bromwasserstoff dargestellten zu sein.

Eine Anzahl von Reactionen weist auf die Aehnlichkeit zwischen Hämatoporphyrin und Bilirubin hin.

Durch Reduction mit Zinn und Salzsäure erhält man aus dem Hämatoporphyrin einen Körper, welcher dieselben Absorptionsstreifen und in ammoniakalischer Chlorzinklösung die gleiche Fluorescenz wie das aus Gallenfarbstoff dargestellte Urobilin zeigt, aber doch nicht mit diesem identisch ist. indem, wie schon le Nobel bemerkt, das Urobilin aus Hämatoporphyrin sich an der Luft rasch oxydirt.

Hämatoporphyrin, dem Thierkörper einverleibt, wird zum kleinen Theil mit dem Harn unverändert ausgeschieden, zum grössten im Organismus zurückgehalten und vielleicht zur Hämoglobinbildung verwendet. F. Röhmann (Breslau).

E. Lambling. *Sur un procédé permettant de doser la méthémoglobine à côté de l'oxyhémoglobine* (C. R. Soc. de Biolog. Mai 19, 1888. p. 473).

Nachdem in der Blutflüssigkeit, durch einen anhaltenden Wasserstoffstrom alles Oxyhämoglobin reducirt worden ist, während das Methämoglobin seinen Sauerstoff behält, wird letzterer mittelst Hydrosulfit und Indigweiss (nach Schützenberger) titrirt. Aus dem gefundenen Sauerstoffwerthe lässt sich das Methämoglobin leicht berechnen. Verf. nimmt mit Otto an. dass das Methämoglobin ebensoviel gebundenen Sauerstoff enthält als das Oxyhämoglobin.

Léon Fredericq (Lüttich).

L. C. Wooldridge. *Note on the Changes effected by Digestion on Fibrinogen and Fibrin* (Roy. Soc. Proc. XLIII, 203, p. 367).

Fibrinogene lassen sich aus den verschiedensten Quellen (aus Blutplasma, aus fast allen Geweben, in Spuren aus gewissen Arten von Blutserum) durch Methoden gewinnen, welche vom Verf. früher beschrieben worden sind. Mit Verdauungssaft versetzt und damit einige Zeit digerirt, lassen sie alle einen voluminösen Niederschlag zu Boden sinken, welcher sich auch bei lange fortgesetzter Verdauung nicht löst, reich an Lecithin ist und Eisen in organischer, durch salzsauren Alkohol nicht extrahirbarer Form enthält. Der Niederschlag ist, wenn frisch, leicht löslich in verdünnten Alkalien, unlöslich in verdünnten

Säuren: in concentrirter Salpetersäure löst er sich mit gelber oder gelbgrüner Farbe. Zusatz von Ammoniak zu dieser Lösung gibt die Xanthoproteïnreaction.

Lässt man dagegen die Fibrinogenlösung zuerst gerinnen und setzt dann den künstlichen Magensaft zu, so wird alles — Fibrin und Serum — klar gelöst, obwohl auch das Fibrin reich an Lecithin ist, welches aber offenbar in anderer Weise gebunden ist. Dadurch ist ein neuer Beweis gegeben, dass das Lecithin bei der Gerinnung eine wichtige Rolle spielt.

Verf. macht darauf aufmerksam, dass gewöhnliches (durch Schlagen des Blutes gewonnenes) Fibrin sich bei der Verdauung selten ganz klar löst, weil Blutkörperchen und Reste von ungeronnenem Fibrinogen eingeschlossen sind. M. v. Frey (Leipzig).

I. Denys. *Etudes sur la coagulation du sang dans un cas de purpura avec diminution notable de plaquettes* (Extrait de la Revue „la Cellule" III, 3e fascic., p. 445).

Bei einem Fall von Purpura (Hautpetechien, etwas Nasenbluten, intercurrente Metrorrhagie), der sich mit Recidiven über zwei Jahre hinzog, untersuchte D. häufig das Blut, theils rein, theils mit Reagentien (Methylviolett, Osmiumsäure), besonders auf seinen Gehalt an sogenannten Blutplättchen. Er fand dieselben dauernd auf das stärkste verringert, auf der Höhe der Krankheit zeitweise ganz fehlend. Die weissen Blutkörperchen verhielten sich normal; auch die rothen waren nur unbedeutend an Zahl vermindert. Dabei fand, wie D. durch häufige Versuche constatirte, die Gerinnung des Blutes in normaler Weise statt; sowohl die Schnelligkeit des Eintrittes der Coagulation, wie die Stärke des (unter dem Deckglas sich bildenden) Fibrinnetzes blieb hinter den verglichenen Präparaten von gesundem Blut niemals zurück. D. hält diese Beobachtung für den ersten stichhaltigen Beweis dafür, dass die Blutplättchen keine merkbare active Rolle bei der Blutgerinnung spielen. Die von Anderen (A. Schmidt, Schimmelbusch, Löwit etc.) hiefür verwertheten Thatsachen hält er für weniger beweisend. Er glaubt, dass bei der Gerinnung die weissen Blutkörperchen als solche, ohne dass sie in grösserem Massstab zugrunde gehen, die Hauptrolle spielen. Weiter sieht D. den vorliegenden Fall als einen Beleg dafür an, dass die Blutplättchen sich nicht in rothe Blutkörperchen verwandeln, da letztere sich beinahe normal verhielten, dagegen kann die profuse Metrorrhagie, die hier eintrat, die Anschauung stützen, dass die Blutplättchen die Stillung von Blutungen (durch Bildung von Propfen in Gefässen) begünstigen. Ob endlich die Verminderung der Blutplättchen auch die Ursache der Hautpurpura war, lässt D. einigermassen zweifelhaft.

Riess (Berlin).

M. Löwit. *Ueber Blutplättchen und Thrombose* (Fortschritte der Medicin 1888, Nr. 10, S. 369).

In kurz zusammenfassender Weise wiederholt L., gegenüber den neuesten Mittheilungen von Eberth und Schimmelbusch über Thrombose, noch einmal seine öfters dargelegten, diesen Punkt betreffenden Anschauungen. Er stimmt mit jenen Autoren darin überein,

dass die Blutplättchen keinen wesentlichen Antheil an dem Zustandekommen der Blutgerinnung haben, aber an der Thrombusbildung beim Warmblüter in hohem Masse betheiligt sind. — Dagegen hält er, abweichend von den anderen Beobachtern die Blutplättchen nicht für im Blut präformirte Gebilde, sondern glaubt, dass dieselben ausgefälltes Globulin darstellen. Ferner sieht er die Spindelzellen des Kaltblüter- und Vogelblutes nicht für Analoge der Blutplättchen an, sondern für eine besondere (jugendliche) Form farbloser Blutzellen: und er hat sich von Neuem überzeugt, dass dieselben unter verschiedenen Bedingungen (z. B. durch Injection von Kochsalzlösung bei Fröschen etc.) in die Rundform übergeführt werden können. Endlich trennt er den Blutplättchenthrombus der Säugethiere nicht in so scharfer Weise, wie E. und Sch., von dem echten Fibrinthrombus, namentlich darauf hin, dass aus dem Globulin der Blutplättchen ein fibrinähnlicher Körper („Plättchenfibrin") entsteht. In analoger Weise können beim Kaltblüter die weissen Blutkörperchen, welche hier die Hauptmasse des Thrombus bilden, zu „körnigem Fibrin" zerfallen.

Riess (Berlin).

R. Klemensiewicz. *Ein Vasomotorenschema* (Mittheilungen d. Vereines der Aerzte in Steiermark 1888, S. A.).

Verf. beschreibt eine schematische Vorrichtung zur Demonstration der reflectorischen Erregung der Vasomotoren. Der Reiz, welcher in dem Schema die Verengung der Gefässe auslöst, ist der Druck der durch das Capillargebiet transsudirten Flüssigkeit; dass dieser im Stande ist, sobald er ein gewisses Mass erreicht, eine reflectorische Contraction der zum Capillargebiet tretenden Arterien herbeizuführen, schliesst Verf. aus pathologischen Erfahrungen, und er ist der Ansicht, dass dieser Druck auch unter physiologischen Verhältnissen regulirend auf die Blutzufuhr einwirke. Die Einrichtung des Schemas ist folgende: Von einem Druckgefäss fliesst Wasser durch einen die Arterienbahn repräsentirenden Kautschukschlauch: dieser geht über in ein Stück Darmrohr, welches die Capillaren darstellt, die Vene bildet wieder ein Kautschukschlauch. Das Darmrohr ist wasserdicht in einen Glascylinder eingeschlossen, in dessen Wand sich ein durch einen Hahn regulirbares Abflussrohr, eine gerade Manometerröhre, sowie eine dritte zu einem U-förmig gebogenen Quecksilbermanometer führende Röhre befindet. Fliesst nun das Wasser aus dem Druckgefäss ungehindert durch die schematische Körperbahn, so transsudirt aus dem Darme Flüssigkeit in das umgebende Cylindergefäss; durch passende Stellung des Hahnes des Abflussrohres wird nun dafür gesorgt, dass weniger Flüssigkeit abfliessen kann, als transsudirt, und so entsteht im Cylindergefäss ein Druck, welcher die freie Quecksilbersäule des Manometers hebt und dadurch einen elektrischen Strom schliesst: dieser geht durch einen am Ende des arteriellen Kautschukschlauches befindlichen Elektromagneten, welcher bei geschlossenem Strome einen Anker anzieht: durch diesen wird der Kautschukschlauch comprimirt und der Zufluss des Wassers vermindert oder aufgehoben: in Folge dessen transsudirt weniger Flüssigkeit aus dem Darme in das Cylindergefäss: in diesem sinkt der Druck und die fallende Quecksilbersäule

öffnet den Strom wieder, worauf der beschriebene Vorgang von neuem beginnt; durch Regulirung des Abflusses der transsudirten Flüssigkeit und verschiedene Einstellung des Contactes im Quecksilbermanometer lässt sich der Versuch noch modificiren.

Hürthle (Breslau).

Rüdinger. *Ueber die Hirnschlagadern und ihre Einschliessung in den Knochencanälen* (His-Braune's Archiv für Anatomie 1888, S. 97).

Die Arbeit gehört zu den seltenen Untersuchungen auf dem Gebiete der groben Anatomie, welche direct auf Entscheidung physiologischer Fragen gerichtet sind. Verf. widerlegt die bisher verbreitete Anschauung, dass der canalis caroticus durch die Carotis cerebralis und die Foramina transversaria der Halswirbel durch die arteriae vertebrales vollständig ausgefüllt werden. Die Präparation frischer Leichen, sowie Durchschnitte durch die betreffenden Theile nach vorhergehender Injection der Arterien und Venen ergeben vielmehr, „dass der Canalis caroticus bedeutend weiter ist, als es die Dicke der Carotis, selbst bei ihrem maximalen Füllungsgrad, erfordert". Auch innerhalb des sinus cavernosus steht die Carotis „weder mit dem Knochen noch mit der Dura mater in innigem Contact". Der zwischen Arterie und Knochen beziehungsweise dura mater übrig bleibende Raum wird ausgefüllt durch ein Venengeflecht. Plexus venosus caroticus. „Wir sehen somit, dass auf dem ganzen Wege, den die vorderen Grosshirnschlagadern zurücklegen, vom Eintritt in die unteren Oeffnungen der Canäle an den Felsenbeinen bis zum Austritt aus der Dura mater an den kleinen Keilbeinflügeln eine aus Venenplexus gebildete weiche, elastische Umhüllung vorhanden ist, welche die pulsatorischen Bewegungen der Arterien, gleichviel ob dieselben stark oder schwach sind, ungehindert gestattet."

Dieselbe Anordnung zeigt sich bei den Vertebralarterien in ihrem Verlaufe durch die Knochenringe der Halswirbelquerfortsätze. „Der Schlagaderquerschnitt beträgt annähernd die Hälfte des Querschnittes des Loches, in welchem sie eingeschlossen ist." Auch hier findet man, „dass gerade an jener Stelle, wo die Arteria vertebralis von Querfortsatzringen umgeben wird, die Netze der Vena vertebralis interna die genannte Schlagader allseitig einhüllen".

Es ist also „selbst bei einer maximalen Ausdehnung der Carotiden und der Vertebralarterien eine Einengung von Seite der Knochencanäle unmöglich". Diese Ergebnisse bilden eine Erweiterung der Untersuchungen von Langer's über das Gefässsystem der Röhrenknochen, in welchen nachgewiesen wird, „dass die Vasa nutritia der Knochen nicht mit den Wänden der Knochencanäle in directer Verbindung stehen, sondern alle von Venennetzen umgeben sind, und dadurch von den Wänden der Knochencanäle bedeutend abstehen".

Die die Arterien begleitenden Nervenplexus verlaufen in der Adventitia der Schlagadern und sind also auch allseitig von den Venennetzen umgeben.

Hürthle (Breslau).

Physiologie der Drüsen.

W. v. Mach. *Ueber die Bildung der Harnsäure aus dem Hypoxanthin* (Arch. f. exper. Pathol. XXIV, 6, S. 389).

Ein Hahn wird annähernd ins Stoffgleichgewicht gebracht. Stickstoff und Harnsäure in den Excrementen bestimmt, hierauf an einem Tage etwa 1 Gramm Hypoxanthin der Nahrung zugesetzt. Stickstoff- und Harnsäureausscheidung nahmen zu, und zwar so viel, dass der Rechnung nach etwa 60 bis 70 Procent des gefütterten Hypoxanthins zu Harnsäure oxydirt waren. Nur eine minimale Menge fand sich unverändert in den Excrementen. Es wurde weiter bei einer Gans die Leber durch Unterbindung ihrer Gefässe ausgeschaltet und dem Thiere Hypoxanthin, in verdünnter Natronlauge gelöst, subcutan injicirt. Die Ausscheidung von Harnsäure durch den Harn war an sich bedeutend und ungleich grösser, als nach den Versuchen Minkowski's unter denselben Bedingungen ohne Hypoxanthinfütterung zu erwarten gewesen wäre.

Da nun durch die Versuche von Schroeder und von Minkowski festgestellt worden ist, dass die synthetische Bildung von Harnsäure aus Ammoniak in der Leber stattfindet, schliesst M., dass die Umwandlung des Hypoxanthins in Harnsäure im Vogelorganismus auf einem und zwar von der Leberfunction unabhängigen Oxydationsprocess beruhe. Er schliesst weiter, dass auch im Säugethiere die geringe Menge von Harnsäure, die sich im Urin findet, durch Oxydation des aus den Nucleïnen gebildeten Hypoxanthins entsteht.

F. Röhmann (Breslau).

Valentini. *Ueber die Bildungsstätte des Gallenfarbstoffes beim Kaltblüter* (Arch. f. exp. Path. XXIV, 6, S. 412).

Das Resultat der Untersuchungen wird in folgenden Sätzen zusammengefasst: 1. Es gelingt bei Winterschildkröten durch Vergiftung mit Arsenwasserstoff Ikterus zu erzeugen. 2. In den Leberzellen solcher Thiere findet man einen eisenhaltigen Körper, der auf eine in den Zellen stattfindende Zersetzung des Hämoglobins mit gleichzeitiger Bildung von Gallenfarbstoff bezogen werden muss. 3. Die weissen Blutkörperchen, die nach Naunyn und Minkowski bei Vögeln an der Gallenfarbstoffbildung einen geringen Antheil haben, spielen bei Winterschildkröten bei derselben keine Rolle. F. Röhmann (Breslau).

Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

J. Steinhaus. *Ueber Becherzellen im Dünndarmepithel der Salamandra maculosa* (aus dem pathologischen Laboratorium der Universität zu Warschau: Arch. für [Anat. und] Physiol. 1888, S. 310).

Untersuchung von hungernden, gefütterten und von mit Pilocarpin vergifteten Thieren; durch dieses Gift wird die Anzahl der Becherzellen vermehrt. Härtung in Sublimat, dann in Alkohol; vierfache Färbung mit Hämatoxylin, Nigrosin, Eosin und Saffranin. Der Inhalt der Becherzellen färbt sich sowohl bei vierfacher Färbung, als auch

bei Färbung mit Hämatoxylin und Saffranin allein, orangenroth. (Diese Farbenreaction ist identisch mit einer der vom Ref. beschriebenen, dessen Arbeit dem Verf. unbekannt geblieben ist. Ref.) Karyokinetische Figuren sind in den sogenannten Ersatzzellen an gefütterten und mit Pilocarpin vergifteten Thieren häufiger als an hungernden. Sie finden sich auch in den Cylinderzellen, und es entstehen auf diese Weise zweikernige Cylinderzellen. Aus dem oberen (d. h. der freien Oberfläche des Epithels näherliegenden) Kern wird nun, indem er anschwillt und sich „mucinös" verwandelt, die Theka, deren Membran der Kernmembran entspricht, während Vacuolen (d. h. ungefärbte Stellen) im Inhalt der Theka metamorphosirten Kernkörperchen, die unfärbbar geworden sind, entsprechen sollen. Jede Cylinderzelle des Darms kann sich in eine Becherzelle verwandeln; besitzt sie keinen zweiten Kern, so degenerirt sie vollständig, ist ein solcher vorhanden, so fungirt die Zelle wie eine Drüse und kann sich regeneriren. (Hätte Verf. Becherzellen im überlebenden Zustand mit dem körnigen Inhalt Theka gesehen oder auch nur die diesbezüglichen Abbildungen F. E. Schulze's genügend beachtet, so hätte er seine Theorie kaum aufgestellt. Sein Irrthum scheint dem Ref. darauf zu beruhen, dass er das Secret, wie es sich in der noch geschlossenen Epithelzelle bildet, für einen Kern gehalten hat.) Paneth (Wien).

Physiologie der Sinne.

S. Exner. *Ueber den normalen irregulären Astigmatismus* (Archiv für Ophthalmologie XXXIV, S. 1).

Ein leuchtender Punkt, für welchen das Auge nicht accommodirt ist, erscheint im Allgemeinen nicht als gleichmässig heller Kreis. Aus den Verhältnissen der sphärischen Aberration lässt sich erklären, dass die Helligkeit gegen den Rand des Kreises zu- oder abnimmt, je nachdem der Vereinigungspunkt der Strahlen hinter oder vor der Netzhaut liegt. Dagegen bezieht man die vielfachen Wechsel von Hell und Dunkel, welche der Zerstreuungskreis zeigt und welche ihn zu einer complicirt-strahligen Figur machen, auf Unregelmässigkeiten der optischen Medien, sogenannten irregulären Astigmatismus. Aus mehrerlei Gründen ist nicht zu bezweifeln, dass diese Unregelmässigkeiten in der Linse ihren Sitz haben. Es fragt sich aber nur, welcher Art sie sind. E. zeigt nun, dass die ungleiche Helligkeit auf rein dioptrischem Wege durch eine hier stärkere, dort schwächere Sammlung der Lichtstrahlen zu Stande kommen kann; man darf sich vorstellen, dass die Wellenfläche der von einem leuchtenden Punkte ausgegangenen Lichtbewegung keine genaue Kugelfläche, sondern eine mit kleinen Einbiegungen oder Höckern besetzte unebene Kugelfläche (etwa wie die Schale einer Orange) darstellt. Die Helligkeitsdifferenzen müssen am bedeutendsten erscheinen, wenn die Krümmungsmittelpunkte solcher kleiner abweichend gestalteter Theile gerade in die Netzhaut fallen, somit ein kleines Strahlenbündel dort zur Vereinigung gelangt. Da nun, wenigstens für das Auge des Verfassers, dies eintritt, wenn

die Netzhaut hinter dem Gesammtbrennpunkt liegt, so wird anzunehmen sein, dass man es vorzugsweise mit Verbiegungen der Wellenfläche zu thun hat, deren Krümmung geringer ist als die der Totalwellenfläche.

Stellt man fest, bei welcher Einstellung des Auges die Helligkeitsdifferenzen in der Zerstreuungsfigur am bedeutendsten sind, so lässt sich daraus annähernd entnehmen, wie weit der Brennpunkt der eingebogenen Partien (Dellen) der Wellenfläche von dem Gesammtbrennpunkt entfernt ist. Aus dem Aussehen der Zerstreuungsfigur lässt sich auch die Grösse einer solchen Delle berechnen. Für das Auge des Verfassers haben sie einen Durchmesser von 0·25 Millimeter; und der Brennpunkt dieser Stellen liegt etwa 0·192 Millimeter hinter dem Gesammtbrennpunkte. Die Verbiegung der Wellenfläche ist dabei immer eine sehr geringe: die Abweichung von der normalen Wellenfläche beträgt nur 0·1 bis 0·2 μ. Die Spalträume, welche zwischen den Fasermassen an den Polen der Linse liegen, können recht wohl die Ursache solcher Verbiegungen der Wellenfläche sein, wenn der Brechungsindex der sie ausfüllenden Substanz um ein bis zwei Einheiten der vierten Decimale kleiner ist als der der Umgebung. Das strahlige Aussehen der Figur erklärt sich daraus, dass die Einbiegungen der Wellenfläche nicht kreisförmig, sondern gewissermassen streifig zu denken sind.

Das hier angenommene dioptrische Verhalten der Linse muss auch zu Beugungserscheinungen führen, welche in der That bei hellem Licht beobachtbar sind und das von Helmholtz mit dem Namen des Haarstrahlenkranzes belegte Phänomen darstellen. Dass die Zerstreungsfigur auch Farben zeigt, ist aus der Chromasie des Auges unmittelbar verständlich.

Auch bei genauer Accommodation des Auges muss wegen des irregulären Astigmatismus ein leuchtender Punkt von bedeutender Helligkeit stets zu gross erscheinen. Der Verfasser sieht eine helle Fläche von 2 Millimeter Durchmesser in einer Entfernung von 11·4 Meter bei vollständiger Correction des Auges 18 Millimeter breit, also neunfach zu gross. Auf die Sehschärfe muss demnach der irreguläre Astigmatismus jedenfalls von Einfluss sein. v. Kries (Freiburg).

A. Charpentier. *La perception directe et indirecte des différences de clarté simultanées* (C. R. Soc. de Biologie, Mai 19, 1888, p. 469).

Ch. hat mittelst seines Differentialphotometers die Fähigkeit der verschiedenen Retinatheile geprüft, einen Helligkeitsunterschied zwischen zwei benachbarten beleuchteten Flächen zu empfinden. Diese Fähigkeit ist in den centralen Theilen der Retina am besten entwickelt (abgesehen von einer kleinen weniger empfindlichen centralen Stelle); sie vermindert sich sehr rasch, sobald man sich der Retinaperipherie nähert. Sie ist auf der äusseren Seite der beiden Sehfelder bedeutend besser als auf der inneren Seite, auch in der oberen Hälfte etwas besser entwickelt, als in der unteren Hälfte des Sehfeldes.

Léon Fredericq (Lüttich).

A. Charpentier. *Sur l'intensité comparée des lumières brèves et des lumières continues* (C. R. Soc. de Biologie, Mai 16, 1888, p. 493).

1. Wenn man zwei benachbarte Flächen, die eine fortwährend die andere nur für einen kurzen Augenblick beleuchtet, so ist es nicht schwer, für diese letztere eine solche Intensität der Beleuchtung auszusuchen, dass beide Flächen gleich hell erscheinen. Nachdem dieser Punkt einmal erreicht ist, schwächt man gleichmässig die beiden Lichtquellen ab und wiederholt das Experiment. Jetzt erscheint die fortwährend beleuchtete Fläche heller als die andere und bei einer sehr schwachen Beleuchtung nimmt man nur die fortwährend beleuchtete Fläche wahr.

2. Zwei benachbarte Flächen werden gleichfalls, die eine für längere, die andere für sehr kurze Zeit auf solche Weise beleuchtet, dass sie gleich hell erscheinen. Wenn beide Retinabilder mittelst einer Concavlinse oder einfach durch Entfernung des beobachtenden Auges verkleinert werden, so erscheint jetzt das kurzbeleuchtete Bild als das schärfere und das hellere.

Léon Fredericq (Lüttich).

L. Jakobson. *Ueber Hörprüfung und über ein neues Verfahren zur exacten Bestimmung der Hörschwelle mit Hilfe elektrischer Ströme* (du Bois-Reymond's Archiv 1888, N° 3/4, S. 189).

Für die zahlenmässige Bestimmung der Hörschärfe kann weder die allmähliche zeitliche Intensitätsabnahme (Ausklingen) einer Stimmgabel noch auch die Abnahme der Schallintensität mit der Entfernung von der Schallquelle benützt werden, da in beiden Fällen die Art der Intensitätsverminderung eine verwickelte und nicht ein- für allemal angebbare ist. (Vgl. in der ersteren Beziehung die Arbeiten des Verf. Centralbl. I, S. 674, in der letzteren Vierordt, die Schall- und Tonstärke und das Schallleitungsvermögen der Körper, Tübingen 1885. und Hesehus, Ueber die Beziehungen der Schallintensität und der Entfernung. Wiedemann's Beiblätter 1887, S. 512.) Auch die Methode, schwingungsfähige Körper durch verschieden starken Anschlag zum Tönen zu bringen, ist deswegen ungeeignet, weil man nicht weiss, ob immer derselbe Bruchtheil der aufgewandten lebendigen Kraft in Schall umgewandelt wird. Am geeignetsten erscheint daher die Abstufung der Bewegungen eines Empfangstelephons, welches durch Wechselströme von variirbarer Intensität in Thätigkeit gesetzt wird. Nach den Gesetzen des Mitschwingens darf angenommen werden, dass die Amplitude der Plattenbewegung der Amplitude der Stromoscillationen, somit die Schallintensität dem Quadrate derselben proportional sei. Unter Berücksichtigung der nicht ganz einfachen physikalischen Verhältnisse, namentlich der Selbstinduction der Telephone, empfiehlt es sich am meisten die Stromabstufung derart zu bewirken, dass der Stromkreis der stromgebenden Rollen ausser durch das Empfangstelephon noch durch eine Nebenschliessung von variirbarem Widerstande geschlossen wird. Solange diese letztere kleiner bleibt als der Widerstand im Telephon und der stromgebenden Rollen, kann mit hinreichender Genauigkeit angenommen werden (2. 5 Procent), dass die Stromschwankungen im Empfangstelephon dem Rheostatenwiderstande in der Nebenschliessung direct proportional sind. Die Hörschärfe steht somit im umgekehrten Verhältniss zu dem Quadrat desjenigen Rheostatenwiderstandes, der in

der Nebenschliessung einzuschalten ist. damit gerade die Schwellenempfindung für den betreffenden Ton zu Stande kommt. Um die tonerzeugenden Stromoscillationen in einer gleichmässigen Weise hervorzubringen, gibt Verf. einen Apparat an, der aus einer zwischen den Polen eines Elektromagneten schwingenden Stimmgabel besteht, welche durch eine zweckmässige mechanische Vorrichtung in Oscillationen von bestimmter Grösse versetzt werden kann.

v. Kries (Freiburg).

E. Grimsehl. *Tonstärkemessung* (Wiedemann's Annalen XXXIV. 5, S. 1028).

Verf. benützte zur Construction eines Phonometers die von Lord Rayleigh beobachtete Erscheinung, dass ein in einer tönende Luftsäule drehbar aufgehangenes Blättchen das Bestreben zeigt. sich senkrecht gegen die Axe der Luftsäule zu stellen. Die Grösse der Drehung, welche das schief gegen die Axe aufgehangene Blättchen erleidet, wächst mit der Stärke des Tones; ihre Grösse kann in gewöhnlicher Weise mit Spiegel und Scala beobachtet werden. Soll ein Ton von bestimmter Höhe gemessen werden, so muss der Luftsäule des Phonometers eine solche Länge gegeben werden, dass ihr Eigenton mit jenem übereinstimmt, was an dem Maximum des Ausschlages wahrgenommen werden kann. Der Verf. konnte auf diese Weise die Abnahme der Schallstärke mit der Entfernung vom tönenden Körper verfolgen: ebenso lässt sich beobachten, wie bei gleichzeitiger Anblasung zweier ganz übereinstimmender Pfeifen der Schall eine Schwächung erleidet, wenn die Pfeifen dicht nebeneinander stehen, eine Verstärkung. wenn sie um eine halbe Wellenlänge voneinander abstehen. Wie die Ausschläge von den Tonstärken abhängen, wird sich erst durch Beobachtungen im Freien feststellen lassen, bei welchen angenommen werden kann. dass die Intensität dem Quadrat des Abstandes von der Tonquelle umgekehrt proportional ist.

v. Kries (Freiburg).

Hoppe. *Die Umkehrung des Sehens und des Gesehenen mit Beziehung auf die gleichzeitige Sehabprägung* (Pflüger's Arch. XLIII, 1888, S. 295).

Ausgehend von der Betrachtung sogenannter Vexirbilder, vor Allem jener bekannten Linienfigur, welche bald als ein mit der Rückenfläche uns zugewendetes, bald als ein von der Vorderfläche her aufgeschlagenes Buch erscheint, kommt Verf. zu dem Schlusse, dass je nachdem jene Figur in der einen oder anderen Form wahrgenommen wird, auch das Netzhautbild derselben schon erhaben oder vertieft auf der Macula lutea „abgeprägt" sein müsse; im Gegensatze zur herrschenden Lehre müsse in allen diesen Fällen, selbst wenn die Linien beim ersten Anblicke sich eben auf der Macula lutea abbilden, diese Abprägung schon auf der Netzhaut sich verändern, sobald beim Eingreifen der Augenmuskeln das körperliche Erhaben- oder Vertieftsehen auftritt. Die Gründe für diese Auffassungsweise. welche noch an einigen anderen Beispielen dargelegt wird. und nähere Details sind im Originale nachzulesen.

Sigm. Fuchs (Wien).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

E. Zuckerkandl. *Das Riechbündel des Ammonshorns* (Anat. Anz. III, 15.)

Aus den ausführlichen Literaturangaben geht hervor, dass „von den meisten Autoren Fornixfasern angenommen wurden, die theils neben, theils vor der Commissura anterior an der medialen Hämisphärenfläche ihren Verlauf nehmen . . . .", dass aber „insbesondere jene Angaben mangelhaft sind, welche die Ausstrahlung gegen den Riechlappen hin behandeln". Ein einziger Autor (Foville, 1844) hat diesem Punkte eingehendere Aufmerksamkeit geschenkt; seine Angaben sind jedoch unbeachtet geblieben. Verf. beschreibt zunächst den durch makroskopische und mikroskopischen Untersuchung gewonnenen Befund am „osmatischen" Gehirne (Schaf, Schwein, Leporinen, am deutlichsten beim Schwein) nach Härtung in chromsaurem Kali, dann demjenigen am „anosmatischen" Gehirn (Primaten, Mensch), wo die Darstellung des in Rede stehenden Bündels grosse Schwierigkeiten bereitet, aber zu Ergebnissen führt, die mit den Befunden am osmatischen Gehirn übereinstimmen. Einzelne Theile des Riechbündels sind beim Schwein schon im frischen Zustande sichtbar. „Das Riechbündel des Ammonshorns läuft im Fornixkörper bis an den hinteren Rand des Septum pellucidum heran; hier angelangt, biegt es gleich den Gewölbesäulen nach unten ab, zieht aber, zum Unterschiede von diesen vor der Commissura anterior an der medialen Fläche der Hemisphäre gegen die Basis cerebri herab, um, hier angekommen, in den Schläfen- und Riechlappen einzustrahlen." — Bezüglich der detaillirten Schilderung des Verlaufs muss auf die Originalmittheilung verwiesen werden, da eine abgekürzte Wiedergabe unmöglich ist. Das Riechbündel des Ammonshorns gehört, indem es Rindentheile miteinander verbindet, zu dem Assotiationssystem und es enthält also das Gewölbe auch Associationsfasern. Paneth (Wien).

H. Daae. *Zur Kentniss der Spinalganglienzellen beim Säugethier* (Arch. f. mikroskop. Anatomie XXXI, S. 223).

Die Spinalganglien des Pferdes enthalten durchwegs unipolare Zellen. Der Fortsatz geht bei einer Anzahl derselben direct aus der Zellsubstanz hervor, bei anderen löst er sich vor dem Eintritte in die Ganglienzelle in mehrere Fasern auf, welche — nicht selten zu knäulen und Netzen verschlungen — die Verbindung zwischen Zelle und Fortsatz herstellen. Im weiteren Verlaufe von der Zelle weg theilt sich der einfache Fortsatz meistens in zwei Aeste. Diese sind häufig ebenso dick wie der Hauptstamm. Deshalb will der Autor keine wahre Theilung darin sehen und bezweifelt die Richtigkeit der Ansicht Freud's und v. Lenhossék's, dass die Spinalganglienzellen der höheren Wirbelthiere eigentlich bipolar seien, wobei jedoch die beiden Fortsätze vereinigt aus der Zelle treten, um sich erst weiterhin zu theilen. Die Arbeit ist unter Flemming's Leitung ausgeführt. (Ref. vermag nicht einzusehen, warum die Dicke der Theilungsäste einer Nervenfaser einer bestimmten Beschränkung unterliegen müsse, zumal bei unseren jetzigen Kenntnissen von dem Baue des Axencylinders.) Sternberg (Wien).

W. H. Gaskell. *On the relation between the Structure, Function and Distribution of the Cranial Nerves. Preliminary Communication* (Proceedings of the Royal Society XLIII, 263, p. 382).

G. hatte bekanntlich die Hypothese aufgestellt, dass die graue Substanz des Rückenmarkes nicht nur vorderen und hinteren Wurzeln, welche die „somatischen Nerven" zusammensetzen, den Ursprung gibt, sondern auch einer dritten Gruppe von Fasern, die im oberen Halsmark als selbstständige seitliche Wurzel (Accessorius) austritt. in den übrigen Theilen des Rückenmarkes aber sich zum Theil der vorderen, zum Theil der hinteren Wurzel hinzugesellt. Diese „dritte" Wurzel bildet die „splanchnischen" Nerven. Die somatischen Nerven gehen zur äusseren Körperoberfläche und die willkürlichen Muskeln, die splanchnischen zu den Eingeweiden, Eingeweidemuskeln und Gefässmuskeln.

Die somatischen motorischen Nerven verlaufen ohne nochmalige Unterbrechung in Ganglienzellen von den Vorderhornzellen bis zu den Muskeln.

Die splanchnischen motorischen Nerven entspringen theils aus Zellen des Seitenhorns und sind von Ganglienzellen weiterhin nicht unterbrochen: sie ziehen zu den „willkürlichen splanchnischen Muskeln". Theils enspringen sie aus Zellen der Clarke'schen Säule (oder gleichfalls aus dem Seitenhorn) und gehen in den Grenzstrang über, wo sie von Ganglienzellen in den sympathischen Ganglien unterbrochen werden. um alsdann zu den unwillkürlichen Eingeweide- und Gefässmuskeln zu ziehen.

Die Auffassung Onodi's, wonach die sympathischen Ganglien Abkömmlinge der Spinalganglien sind. vereinigt G. mit seiner Lehre durch die Annahme, dass die sympathischen Ganglien ursprünglich den motorischen Theil der Spinalganglien bildeten und im Laufe der Entwickelung erst sich von den letzteren trennten. Zu jeder vorderen Wurzel gehört also ein „Wanderganglion" (vagrant ganglion), zu jeder hinteren ein „stationäres Ganglion". Jene Annahme wird dadurch gestützt, dass bei gewissen Thieren auch die vorderen Wurzeln in die Spinalganglien übergehen. Die groben Fasern der vorderen Wurzeln sind somatisch, die feinen splanchnisch; in die sympathischen Ganglien gehen also nur feine Fasern über.

G. sucht nun bei den Hirnnerven diese verschiedenen Theile wieder zu finden. Der grobfasrige Theil des Oculomotorius. welch letzterer wesentlich einer vorderen Wurzel entspricht, ist somatisch und zieht zu den äusseren Augenmuskeln, während die feinen Fasern zumeist in das einem sympathischen homologe Ganglion ciliare ziehen. Die letzteren zeichnen sich dadurch aus, dass sie auch nach dem Durchtritt durch das Ganglion ihre Markscheiden behalten. Hiermit hängt auch zusammen. dass die Zellen des Ganglion ciliare abweichend von denen der übrigen sympathischen Ganglien zumeist unipolar sind. Gar nicht weist hingegen diese unipolare Beschaffenheit auf einen Zusammenhang mit hinteren Wurzeln. Die hintere Wurzel des Oculomotorius mit seinem Spinalganglion wäre bei dem stationären Charakter des letzteren nahe am Austritt des Nerven zu suchen. In der That fand nun G. auf Serienschnitten beim Menschen und beim Schaf

eine deutlich abgegrenzte Anhäufung degenerirter Ganglienzellen in jedem Wurzelbündel des Oculomotorius. Diese Anhäufungen entsprechen nach Form und Lage durchaus einem Spinalganglion, ein nur centralwärts von denselben verfolgbarer bindegewebiger Strang einer degenerirten hinteren Wurzel.

Auch für den Trochlearis fand G. ein solches degeneriertes Spinalganglion: ein sympathisches Ganglion desselben aufzufinden gelang ihm noch nicht. Für den Abducens ist der feinfasrige Theil der vorderen Wurzel und die degenerirte hintere Wurzel mit Ganglion nur schwer nachzuweisen.

Die feinen (splanchnischen) Fasern der motorischen Quintuswurzel finden ihr sympathisches Ganglion wahrscheinlich im Ganglion sphenopalatinum. Da im motorischen Quintus auch eine degenerirte hintere Wurzel und ein degenerirtes Spinalganglion nachweisbar ist, ist er an sich — ohne die sensible Wurzel — bereits das Analogon eines vollständigen Spinalnerven. Die feinen Fasern des Facialis verlaufen zumeist im N. intermedius; ihr sympathisches Ganglion ist das Ganglion geniculatum. Auch eine degenerirte hintere Facialiswurzel mit degenerirtem Spinalganglion war nachweisbar.

Für die Gruppe des 9., 10., 11. und 12. Nerven fehlt der somatische Theil der hinteren Wurzel; derselbe hat sich bis auf den Ramus auricularis n. vagi von den Nerven getrennt und bildet zusammen die sensible Quintuswurzel mit Ganglion Gasseri als Spinalganglion. Als somatischer Antheil der motorischen Wurzel der Gruppe ist der Hypoglossus anzusehen. Das Ganglion jugulare ist das Spinalganglion des splanchnischen Theiles der hinteren Wurzel der Gruppe, das Ganglion petrosum und das Ganglion trunci vagis (Krokodil) entsprechen sympathischen Ganglien der vorderen Wurzeln.

Ueber Olfactorius, Acusticus und Opticus stehen dem Verf. sichere Befunde nicht zur Verfügung.

Die Kaumuskeln, sowie die Gesichtsmuskeln, soweit sie dem Ausdruck dienen, rechnet G. zu den splanchnischen und von den Facialismuskeln nur den M. stapedius und levator veli palati zu den somatischen Muskeln. Als die splanchnischen Muskeln des Rumpfes, welche von nicht in Ganglien unterbrochenen Nerven versorgt werden, betrachtet G. das Diaphragma und den M. transversus abdominis.

Ziehen (Jena).

O. Binswanger. *Kritische und experimentelle Untersuchungen über die Pathogenese des epileptischen Anfalls* (Arch. f. Psychiatrie XIX. 3, S. 759).

Bezüglich des Entstehungsortes des epileptischen Anfalls stehen sich bekanntlich zwei Theorien gegenüber, die „medulläre”, namentlich von Nothnagel vertretene, wonach in Oblongata und Pons ein „Krampfcentrum” gelegen ist, und die „corticale” Theorie, die neuerdings zur Herrschaft gelangt ist und in der Grosshirnrinde den primären Ausgangspunkt des ganzen Anfalles sieht. Die Experimentatoren der neueren Schule haben sich fast ausschliesslich mit den corticalen Krämpfen beschäftigt. Die experimentellen Grundlagen der medullären Theorie sind seit Nothnagel nicht mehr durchgearbeitet

und nachgeprüft worden. B. hat nun eine solche Durcharbeitung vorgenommen, und zwar stellte er seine Versuche zunächst nur an Kaninchen an.

Um die Rautengrube für die Reizungen möglichst zugänglich zu machen, wurde der hintere Eingang derselben durch Trepanation der Hinterhauptsschuppe, Spaltung der Membrana occipito-atlantica und vorsichtige Lüftung des Unterwurms freigelegt. Zur mechanischen Reizung wurden mit einer stumpfen Nadel oberflächlich Berührungen und Verletzungen des Ventrikelbodens verursacht. Zu tieferen Einstichen diente eine spitze Nadel. Zur elektrischen Reizung dienten schwache faradische Ströme. In einigen Versuchen wurde, um auch die vorderen Abschnitte der Rautengrube freizulegen, die knöcherne Decke des Kleinhirns zum Theil entfernt und der Wurm abgetragen. Wie Nothnagel machte B. auch eine grosse Anzahl von Durchschneidungsversuchen. Die Schnitte wurden theils von dem hinteren Eingang der Rautengrube aus, theils von der vorderen Querspalte aus zwischen Kleinhirn und Grosshirn durch Pons, respective Oblongata geführt.

Einstich mit der spitzen Nadel in den seitlichen Feldern des mittleren und vorderen Rautendrittels ergab: Opisthotonus, krampfhaft tetanische Streckungen und Lauf- und Schlagbewegungen der Beine, conjugirt. Augenablenkung, Nystagmus, wechselnde Rollbewegungen und, namentlich bei Verletzungen der Eminentia teres, Klonus des Mundfacialis besonders der verletzten Seite, endlich stossartige Streckungen und Beugungen der Wirbelsäule. Ein Theil dieser Erscheinungen ist auf Mitverletzung des Kleinhirns zu beziehen. — Flache Verletzung der Clava mit stumpfer Nadel ergibt: kurzdauernde Contraction der gleichseitigen Nackenmusculatur, Streckung der gleichseitigen Beine, contralateraler Nystagmus und Ablenkung des Kopfes nach der Seite der Verletzung. Mechanische Reizung der hinteren Wurzel des ersten und zweiten Cervicalnerven ruft die gleichen Erscheinungen, abgesehen vom Nystagmus hervor. Berührung der Ala cinerea und Ala alba medialis bleibt ohne Effect, ebenso die der unter dem Velum medull. ant. gelegenen Abschnitte. Hingegen treten beim Passiren des Tuberculum acust., und namentlich bei Berührung der Fovea anterior heftige tetanische Krämpfe und Strampelbewegungen auf. Tiefere Verletzungen der Eminentia teres sind von doppelseitigem tonischen und klonischen Krampf des Orbicularis oculi und Mundfacialis gefolgt. Die Wirkungsweise der faradischen Reizung stimmte mit der der mechanischen nicht überein. So wurde bei faradischer Reizung der Clava auch Betheiligung des Masseter und Orbicularis, sowie Uebergang des Krampfes auf die gekreuzte Körperhälfte constatirt. Der Krampf schwindet sofort mit Aufhören der Reizung. Faradische Reizung im hinteren Rautendrittel ergab: Vibriren der Zunge mit Deviation nach der Seite der Reizung, intermittirende tonische Contractionen im Facialisgebiet und den Extremitäten, Trismus und Opisthotonus. Faradische Reizung im mittleren Rautendrittel ergibt ein- und doppelseitige Nackencontraction, sowie Contraction der gleichseitigen Beine, mehr seitlich auch tonischen Krampf des gleichseitigen Orbicularis oculi, Masseter und des Mundbodens. Faradische Reizung im vorderen

Rautendrittel ergibt tonische, oft auch rhythmisch unterbrochene Contractionen der ganzen Facialis- und Trigeminusmusculatur: Reizung im Locus coeruleus, respective Fovea anterior bewirkt Trismus, gleichseitige Lidhebung, intermittirende Facialiszuckungen und allgemeinen Tetanus. Allgemeine ausgeprägte epileptische Anfälle traten niemals ein.

Bezüglich der Erscheinungen nach einseitiger Durchschneidung der Kleinhirnstiele tritt B. Bechterew bei. Bei doppelseitiger fallen alle Rollbewegungen weg, die Lauf- und Tretbewegungen, sowie krampfhaftes Kopfschütteln bleiben bestehen. Bei Durchschneidungen der Brücke fand B. Aehnliches wie Nothnagel. Doch ergab sich, dass auch durch das Corp. trapezoides gelegte Schnitte ähnlich wirkten, wofern nur in der Rautengrube weiter vorn gelegene Abschnitte getroffen wurden. Schnitte, welche die Basis vor dem Pons erreichen, bewirken nur Lidblinzeln und momentane allgemeine tetanische Spannung. Bei reinen Quertrennungen des Markes blieb der Facialis stets unbetheiligt.

Die reizbare Gegend der Rautengrube umgrenzt B. ähnlich wie Nothnagel. Wie Letzterer hält er sowohl die tonischen Krämpfe, wie die associirten Laufbewegungen für reflectorisch. Als centripetale Bahn dürfte eine sensible Bahn des seitlichen motorischen Feldes, sowie die aufsteigende Quintuswurzel zu bezeichnen sein. Lage und Reihenfolge dieser höheren Reflexcentren sind auf einem Schema übersichtlich dargestellt. In den vordersten Abschnitt der Rautengrube und des Pons reichen diese Reflexcentren (ausser für Trochlearis und Oculomotoris) nicht hinein. Da faradische Reizung der peripheren Schnittfläche nach Durchschneidungen allgemeinere Krampfeffecte nur im Bereich der Haube erzielte, sind die motorischen Stationen dieser Centren in der Haube — wahrscheinlich in der Formatio reticularis — zu suchen. Mechanische Reizung der Schnittfläche blieb unwirksam. B. sieht in den gefundenen Reflexcentren eine Sammelstation der Niveaucentren des Rückenmarkes; sie dienen der Vermittelung umfassender associirter Bewegungen. Ziehen (Jena).

Brown-Séquard. *Note sur des phénomènes importants obscurs chez un chien après la section d'une moitié latérale du bulbe rachidien* (C. R. Soc. de Biologie, Avril 28, 1888, p. 407).

Die linke laterale Hälfte der Medulla oblongata wird bei einem chloroformirten Hunde, zwei bis drei Millimeter oberhalb der Spitze des Calamus, quer durchschnitten. Völlige Unempfindlichkeit und Bewegungslosigkeit des Thieres. Kein Cornealreflex u. s. w. Die Schädelhöhle wird oben rechts und links mittelst Trepan eröffnet und die Dura rechts und dann links faradisch gereizt. Jedesmal Bewegungen in der rechten Körperhälfte, sowohl am Kopf als am Rumpf und an den Gliedmassen. Epileptische Krampfanfälle und fibrilläre Zuckungen in den Muskeln.

Die linke laterale Hälfte des Gehirns wird auf der Höhe der Nates und der Hirnschenkel quer durchschnitten. Rechts Bewegungen der vorderen Pfote, des Auges und des Ohres. Die rechte Hälfte des Gehirns wird auf derselben Höhe quer durchschnitten. Die fibrillären Zuckungen in der rechten Hinterpfote werden dadurch gehemmt.

Die Schnittflächen der Pedunculi Cerebri werden gereizt: links keine Wirkung, rechts Bewegungen der rechten Pfoten. Später bewirkt auch die Reizung Bewegungen der beiden rechten Pfoten, rechts Bewegungen der vier Pfoten, besonders der rechten.

Das Kleinhirn wird quer durchschnitten. Reizung links, beinahe nichts; Reizung rechts, der Kopf neigt sich nach links. Pleurosthotonus, Starre der vier Pfoten, rechts Streckung, links Beugung; klonische Krämpfe des Schwanzes. Spasmodisches Aufhören der Athmung.

Reizung des Bodens des vierten Ventrikels auf der Höhe der mittleren Crura Cerebelli, rechts: Bewegung der hinteren rechten Pfote, links: Bewegung der beiden rechten Pfoten.

Die Athmung hört auf. Die Temperatur war stark herabgesetzt.

An die Ergebnisse dieses Versuches knüpft Verfasser theoretische Betrachtungen, die im Original nachzusehen sind.

Léon Fredericq (Lüttich).

Brown-Séquard. *Recherches expérimentales montrant que, sous l'influence de la gravitation, les centres appelés moteurs et les autres parties d'une moitié de l'encéphale peuvent déterminer des mouvements dans chacune des moitiés du corps* (Compt. Rendus CVI, 23. p. 1577).

In neun von dreissig in dieser Richtung angestellten Experimenten hat B.-S. gesehen, dass bei Kaninchen der Effect faradischer Reizung des motorischen Theiles der Hemisphäre verschieden ausfiel, je nachdem die linke oder rechte Seite des Kopfes nach unten lag. Es wird z. B. links gereizt, während das Thier auf der linken Seite liegt: Die rechtsseitigen Extremitäten bewegen sich. Legt man das Thier auf die rechte Seite, so bewegen sich auf denselben Reiz an derselben Stelle die linksseitigen Extremitäten. Manchmal gelingt diese Uebertragung nur auf einer Seite des Thieres. Die Lage des Körpers hat nichts damit zu thun, vielmehr hängt dieser Wechsel, wobei je nachdem die rechtsseitigen oder die linksseitigen Extremitäten ausschliesslich oder vorwiegend bei der Reizung derselben Stelle des Gehirns in Thätigkeit gerathen, nur von der veränderten Lage des Kopfes ab. Nur in seltenen Fällen (zwei unter einer grossen Anzahl von Versuchen) bringt auch die Durchschneidung des Sympathicus, wodurch die betreffende Hemisphäre hyperämisch wird, denselben Wechsel hervor. Dennoch scheint B.-S. die Aenderung in dem Blutgehalte des Gehirns für das Massgebende zu halten. Nicht nur die Wirkung der Rindenreizung, sondern auch diejenige tieferer Gebilde (innere Kapsel) wird von dem Lagewechsel beeinflusst. Verf. zieht aus diesen Experimenten den Schluss, „dass die motorische Zone jeder Seite des Gehirns in allen vier Extremitäten und nicht, wie man bisher glaubte, nur in den der gereizten Stelle gekreuzte Bewegungen hervorrufen kann". [Nach dieser und ähnlichen Stellen könnte es scheinen, als ob B.-S. nicht wüsste, dass die Beziehung einer Hemisphäre zu beiden Seiten des Körpers in Deutschland und auch Frankreich seit Langem bekannt und Gegenstand vielfacher Untersuchungen gewesen ist; z. B. wenn er sagt, dass diese „Thatsache den bisher angenommenen Theorien durchaus widerspricht". Ref.] Bei einem Hunde, der in Folge von Durchschneidung der rechtsseitigen Hirnhälfte (section de la moitié

droite du cerveau) an einer Contractur beider vorderen Extremitäten litt. konnte diese aufgehoben und durch Zuckungen ersetzt werden, wenn man den Kopf auf die linke Seite legte. Nachdem der linke Vago-Sympathicus durchschnitten und so Hyperämie der linken Hemisphäre erzeugt worden war, waren die durch veränderte Kopfhaltung erzeugten Unterschiede grösstentheils verschwunden. Endlich erwähnt B.-S. Experimente an Kaninchen, Meerschweinchen und Hunden, in denen nach vollständiger Durchschneidung der beiden „vorderen Pyramiden" (pyramides antérieurs), der Medulla oblongata Reizungen der Hirnrinde, der Capsula interna u. s. f. noch dieselbe Wirkung hatten, wie bei intacter Medulla, woraus hervorgeht, dass die „vorderen Pyramiden zur Leitung der motorischen Reize von irgend einer Stelle des Gehirns durchaus nicht nöthig sind." Paneth (Wien).

A. Borgherini. *Atassia locomotrice di origine cerebellare* (Riv. speriment. di Freniatria, XIII, B., 4. H.).

An einem circa zweijährigen Hunde beobachtete man sehr ausgesprochene ataktische Erscheinungen. Makroskopisch erschien das Kleinhirn unbedeutend verkleinert, die feinere Untersuchung deckte aber sehr ausgedehnte atrophische Processe auf, welche unregelmässig über die ganze Kleinhirnrinde zerstreut, am ausgeprägtesten in der Gegend des Wurmes waren. Obersteiner (Wien).

H. Quincke. *Ueber Muskelatrophie bei Gehirnerkrankungen* (Deutsches Archiv f. klin. Medicin XLII, 5, S. 492).

Allgemein nimmt man an, dass Muskelatrophie bei einseitiger Hirnerkrankung nur dann auftritt, wenn dieselbe zu dauernder, vollständiger contralateraler Lähmung geführt hat. Bei Lähmungen ohne Contractur wird diese Atrophie meist als Inactivitätsatrophie angesehen, bei Lähmungen mit Contractur aus einem zu der secundären Degeneration der Pyramidenbahn hinzutretenden Schwund der Ganglienzellen der Vorderhörner erklärt. Verf. hat nun drei Fälle beobachtet, in welchen bei einem unzweifelhaft cerebralen Herd Muskelatrophie eintrat zu einer Zeit, wo erst eine sehr mässige Störung der willkürlichen Beweglichkeit bestand. In dem ersten besonders beweiskräftigen Falle bestanden eine geringe Parese des linken Armes und Beines ohne jede Contractur und eine Abmagerung der linksseitigen Extremitäten; die letztere trat schon vier Wochen nach den ersten Krankeitserscheinungen (linksseitigen klonischen Krämpfen) auf. Die Section ergab ein zum Theil auf die Rinde übergreifendes Gliom im Marklager des medialen Theiles der rechten vorderen Centralwindung. Da von Inactivitätsatrophie bei der Geringfügigkeit der Parese nicht die Rede sein kann und die mikroskopische Untersuchung weder secundäre Degeneration noch Ganglienzellenschwund in den Vorderhörnern vorfand, ist die Atrophie nach Verf. direct vom Bestehen des cerebralen Herdes abhängig zu machen, und Verf. spricht die Hypothese aus, dass in der Hirnrinde neben den motorischen und räumlich davon getrennt trophische Centren für die motorischen Theile des Rückenmarkes existiren. Im geschilderten Fall wären vorzugsweise die letzteren betroffen gewesen und hätten zu

functioneller, anatomisch noch nicht erkennbarer Schädigung der spinalen motorischen Theile und so indirect zu Atrophie geführt. Auch im Stabkranz mussten die trophisch-motorischen Fasern von den eigentlich motorischen noch eine Strecke lang getrennt verlaufend angenommen werden, um zu erklären, dass bei der gewöhnlichen Hemiplegie so lange Lähmung ohne Atrophie besteht.

Bei elektrischer Untersuchung zeigten die atrophischen Muskeln eine kraftlosere und etwas schnellende Contraction, aber keine Entartungsreaction. Ziehen (Jena).

F. A. Packard. *Report of thirty-one cases of heat fever treated at the Pennosylvania Hospital during the summer of 1887* (American Journ. of the medic. Sciens, June 1888, p. 554).

Aus einer statistischen Uebersicht, welche P. über 31 Fälle von Hitzschlag gibt, die im Laufe des Sommers 1887 auf der Männerabtheilung des Pennsylvania-Krankenhauses beobachtet wurden, sind folgende Punkte hier erwähnenswerth: Die Fälle, welche sämmtlich Weisse betrafen, gelangten grösstentheils im Juli zur Aufnahme (darunter ein Tag mit neun Aufnahmen), während die Lufttemperatur im Schatten zwischen 70 und 100° F. schwankte. Die Veranlassung beruhte bei neunzehn Fällen auf directer Sonnenhitze, bei elf auf künstlicher Hitze, bei zweien auf beidem. Die höchste Temperatur, welche ein Kranker (im Rectum) zeigte, betrug 112° F.; eine Temperatur von 110 bis 111° F. wurde öfter beobachtet. Vollständige Bewusstlosigkeit bestand in zwanzig Fällen, welche sämmtlich eine Temperatur von über 108° F. zeigten. Viermal wurden wilde Delirien beobachtet; achtmal Convulsionen (zum Theil tetanischer Art); die Pupille war 24mal stark verengt, einmal erweitert. — Die Behandlung bestand der Hauptsache nach, sobald die Temperatur 106° F. überschritt, in Eiseinpackungen; sobald dieselbe unter 106° F. blieb, in kalten Abwaschungen (mit Alkohol und Eiswasser); daneben bei auffallenden Zeichen venöser Stauung in Aderlässen. Dabei gelang es in der Regel, die Temperatur bis zu ungefährlicher Höhe in durchschnittlich 10 bis 15 Minuten (höchstens nach einer Stunde) herabzusetzen. Die Mortalität betrug 12 Fälle: Zwei Sectionen ergaben weite parenchymatöse Veränderungen besonders in Leber, Nieren und Herz. Als Hauptgrundlage der perniciösen Erscheinungen scheint P. eine Blutveränderung mit Erschwerung der Circulation anzunehmen. Riess (Berlin).

L. Petit. *Sur les mouvements de rotation provoqués par la lésion des ganglions sou-oesophagiens chez l'escargot* (Comptes-Rendus CVI, p. 1809).

Bei einer Schnecke (Helix aspera) hat Verf. ein Oesophagealganglion verletzt und nach drei bis vier Wochen, wenn die Wunde verheilt war, gesehen, dass das Thier viel langsamer als ein normales kroch und dabei Manégebewegung von der gesunden gegen die verletzte Seite machte. Der Fühler der verletzten Seite war nicht so lang als derjenige der gesunden.

Nach Durchschneidung der Verbindung zwischen dem Kopf- und Fussganglion, sowie nach Durchtrennung der Commissur zwischen

den Kopfganglien. machen die Thiere ebenfalls Manégebewegungen, und zwar in letzterem Fall jedes Thier nach einer bestimmten Richtung.

Paneth (Wien).

Zeugung und Entwickelung.

G. Niessing. *Untersuchungen über die Entwickelung und den feinsten Bau der Samenfäden einiger Säugethiere* (Verh. d. physik. medic. Gesellsch. zu Würzburg N. F. XXII, Nr. 2. Von der med. Facultät der Universität Würzburg gekrönte Preisschrift).

Die Schnitte wurden aus Hoden gewonnen, die in Flemming'scher Lösung fixirt waren: sie wurden nach einer sorgfältigen, im Original nachzulesenden Methode mit Saffranin gefärbt. Ausserdem Fixirung in Osmiumsäuredampf. sowie Färbung mit Gentianaviolett und Entfärbung nach Gram, ferner Untersuchung „frischer" Präparate in Kochsalzlösung und Augenflüssigkeit.

In den Samencanälchen des embryonalen Hodens gibt es nur eine Zellart, aus der später alle Zellen des reifen Samencanälchens hervorgehen. In den Samencanälchen functionirender Hoden unterscheidet Verf. Stammzellen, Mutterzellen (zu denen er auch die „Growing cells" von Brown rechnet) und Tochterzellen, die in der angeführten Reihenfolge voneinander abstammen. Ausserdem betrachtet er vielkörnige Zellen, mit zwei bis zwölf Kernen, die er in ganz frischen Präparaten häufig, auf Schnitten selten gefunden hat, als Mutterzellen, deren Kern Theilungen eingegangen ist, ohne dass das Protoplasma der Zelle ihm folgte und verwahrt sich dagegen, dass diese vielkernigen Zellen, welche auch stets eine Membran und scharfe Begrenzung zeigten, aus postmortaler Confluenz entstanden wären. Aus den Kernen der Tochterzellen und der vielkernigen Mutterzellen werden die Spermatozoen. Der Process verläuft beim Stier folgendermassen: Der Kern rückt an die nach der Peripherie des Canälchens sehende Zellwand, wobei sich an dem die Zellwand berührenden Kernpol Chromatin ansammelt, dann rückt der Kern aus der Zelle hervor und zeigt über der Chromatinkuppe ein kleines Knöpfchen, welches ziemlich lange, fast bis zur vollständigen Reife des Spermatozoon bestehen bleibt. Der Kern wird schmäler und länger, ragt an einem kurzen Stil ganz aus der Zelle hervor, und das Chromatin sammelt sich ganz in der einen Kernhälfte, so dass der Kern aus einer stark gefärbten. stark lichtbrechenden und einer hellen und durchsichtigen Partie besteht. Im Aequator liegt eine besonders dichte Chromatinscheibe, aus welcher ein feiner Faden in die ungefärbte Kernhälfte hineinwächst. Dann wird dieser Zapfen dicker, sein spitzes Ende wächst durch die Kernwand durch. Der Kern schnürt sich im Aequator ein und bekommt an dem gefärbten Ende, woraus später der Kopf wird, eine feine Spitze, die dem Knöpfchen entspricht. Der Kern ist unterdess immer mehr aus der Zelle herausgewachsen, welche sich dann von ihm ablöst. Das unreife Spermatozoon hat einen homogenen platten Kopf, daran sitzend die röhrenförmig verlängerte ungefärbte Hülle, in welche vom Kopf aus ein platter Zapfen hineinragt, der das Mittelstück liefert: von der Spitze des letzteren geht der Samenfaden aus. Dann verschwindet die Spitze

am Kopf. die ungefärbte Röhre wird enger und legt sich schliesslich in Form einer Spirale an das Mittelstück an — Im Wesentlichen ähnlich beschreibt Verf. die Vorgänge bei der Ratte. dem Schwein, dem Kaninchen und dem Kater: während beim Meerschweinchen durch die Kopfkappe eine Complication eitritt. Die Bildung von Spermatozoen erfolgt schubweise, wobei nach einander Tochterzellen, Mutterzellen und „Growing cells" verbraucht werden. Unterdess haben die Stammzellen durch Theilungen neues Material gebildet. Die von Benda neuerdings aufgestellte Hypothese über Spermatogenese erkennt Verf. nicht an; die Einzelheiten seiner diesbezüglichen Polemik sind im Original nachzusehen. „Die Samenfäden des zweiten und dritten Schubs bleiben als Bündel in der aus den verwandelten Zellen hervorquellenden Protoplasmamasse liegen und stellen mit der leeren gefalteten Mutterzellmembran einen v. Ebner'schen Spermatoblasten dar. Die Samenfäden werden durch die Ausdehnung der Nachbarzellen ausgestossen. wobei die Köpfe in der Eiweissmasse Schlieren hinterlassen können. Benda'sche Fusszellen mit Copulationsfäden gibt es nicht." Paneth (Wien).

Straus et **Sanchez-Toledo**. *Recherches bactériologiques sur l'utérus après la parturition physiologique* (C. R. Soc. de Biologie, Avril 14, 1888, p. 350).

Die Oberfläche des mütterlichen Uterus und die seröse blutige Flüssigkeit. welche derselbe einige Zeit (drei Stunden bis drei Tage) post Partum bei Kaninchen, Meerschweinchen, Mäusen und Ratten enthält, ist frei von Mikroorganismen, wie es Verfasser durch directe mikroskopische Untersuchung und durch Culturversuche feststellten. In diesem Zustande zeigten die Thiere eine besondere Immunität gegen intrauterine Einspritzungen von inficirenden Mikroben: Bacillus anthracis, Vibrio septicus, Staphylococcus pyogenes aureus. Nur nach Einspritzung von Hühnercholeraculturen starben die Kaninchen

Man weiss durch Doederlein, dass auch die Lochien gesunder Wöchnerinnen im Uterus frei von Mikroben sind.

Léon Fredericq (Lüttich).

H. K. Corning. *Ueber die Entwickelung der Substantia gelatinosa Rolandi beim Kaninchen* (Arch. f. mikr. Anatomie XXXI, 4. H.).

Die Substantia gelatinosa Rolandi, welche. wie Gierke und H. Virchow nachgewiesen haben, sehr reich an Nervenzellen ist, scheint ein Gebilde zu sein, das beim Erwachsenen noch an embryonale Zustände erinnert. Sie entwickelt sich aus jenen Zellen, welche den dorsalen Abschnitt der His'schen Innenplatte bilden, und zwar geht die Entwickelung der hinteren Abschnitte merklich später vor sich, als die der Vorderhörner. Obersteiner (Wien).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Schwarzspanierstrasse 3) oder an Herrn Prof. Dr. J. Gad (Berlin SW., Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner.

CENTRALBLATT

für

PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin

herausgegeben von

Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und **Prof. Dr. Johannes Gad** in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 25.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1888. 10. November 1888. Nº 16.

Allgemeine Physiologie.

Th. Weyl. *Ueber Anthrarobin und Chrisarobin* (Archiv f. d. ges. Physiol. XLIII, S. 367).

Das Anthrarobin ist therapeutisch zuerst von G. Behrend auf Vorschlag von C. Liebermann wie das Chrysarobin verwendet worden. Das erstere geht durch Reduction aus dem Alizarin hervor (es wird daher von Roemer als Desoxyalizarin bezeichnet), wie die folgende Gleichung zeigt:

$$C_6H_4 \begin{matrix} CO \\ CO \end{matrix} C_6H_2(OH)_2 + H_4 = C_6H_4 \begin{matrix} C(OH) \\ | \\ CH \end{matrix} C_6H_2(OH)_2 + H_2O$$

Alizarin Anthrarobin

Nach Versuchen des Verf. zeigen Kaninchen nach stomachaler Darreichung von 0·8 Gramm Anthrarobin pro Kilogramm Kaninchen durchaus keine Störung ihres Wohlbefindens; ebensowenig tritt bei Hunden nach stomachaler Verabreichung von 0·29 Gramm pro Kilogramm Thier oder subcutaner Injection von 0·07 Gramm pro Kilogramm Thier Durchfall oder irgend eine andere Störung des Allgemeinbefindens ein; die Haut bleibt nach Bepinselung mit der Substanz ebenfalls unverändert. Der Harn eines mit Anthrarobin gefütterten Kaninchens ist vollständig normal gefärbt, alkalisch und eiweissfrei, nach Zusatz von Kalilauge, Natronlauge oder Ammoniak färbt er sich braunroth, nach 20 Stunden färbt sich der entstandene Niederschlag alizarinviolett. Das Alizarin ist nicht als solches im frischen Kaninchenharn enthalten, da der untersuchte Harn nach dem Ansäuern mit Schwefelsäure an Aether eine Substanz abgibt, die beim Schütteln der ätherischen Lösung mit einigen Tropfen Natronlauge diese zuerst gelbbraun und erst kurz darauf alizarinviolett färbt, eine Erscheinung, welche zeigt, dass das Anthrarobin unverändert im Harn enthalten ist; ebenso ist bei Hunden im frischen Harn und in den Fäces unverändertes Anthrarobin enthalten, jedoch wird ein grosser Theil der verfütterten Substanz in anderer Form ausgeschieden. Nach Verabreichung von Anthrarobin an Menschen ist im frischen Harne dasselbe in unveränderter Form nachweisbar. Es gelingt leicht, das Anthrarobin im Harn in Alizarin überzuführen und als solches nachzuweisen.

Das Chrysarobin ist in grösster Menge im Goapulver (Goapowder) enthalten, welches in den Markhöhlen tropischer Leguminosen (z. B. von Andira Araroba) vorkommt. Liebermann und Seidler zeigten, dass es leicht durch Oxydation in Chrysophansäure übergeht und dem Alizarin dem chemischen Baue nach nahesteht. Bei Hunden bewirkt dasselbe von der Haut aus keine Störung, nach innerlicher Einführung von 0·1 Gramm per Kilogramm Thier tritt heftiges Erbrechen, Diarrhöe und Albuminurie ein. Wird der ganz frische Chrysarobinharn vom Hund nach dem Ansäuern mit Aether (Benzol) und der Aetherextract mit wenig Natronlauge geschüttelt, so färbt sich diese zuerst gelblich und erst später roth, nur in einigen Fällen tritt momentan Rothfärbung ein, woraus folgt, dass selten Chrysophansäure als solche im frischen Harne enthalten ist, sondern meist unverändertes Chrysarobin; da das letztere in Ammoniak unlöslich ist (Liebermann und Seidler), so färbt sich das Aetherextract mit Ammoniak gar nicht, aber sehr schön mit Natronlauge. Im Harne eines Kaninchens, welches nach 0·15 Gramm per 2·5 Kilogramm Thier diarrhöeische Stühle hatte, war Chrysophansäure und Chrysarobin enthalten, jedoch ist eine getrennte Bestimmung beider im Harne nicht möglich.

Latschenberger (Wien).

Manille Ide.. *La membrane des cellules du corps muqueux de Malpighi* [La Cellule IV, 2] (Aus dem Institut cytologique der Universität Löwen unter der Leitung von Carnoy und Gilson).

Hauptsächliches Object der Untersuchung war der Blättermagen (feuillet) von drei- bis sechsmonatlichen Kalbsembryonen. Schnitte nach Härtung in verschiedenen Gemischen, die chromsaures Kalium enthalten; Färbung am besten mit Hämatoxylin, Macerationspräparate mit Jodserum. Um das Glykogen aus den Zellen zu entfernen wurden 20 bis 40 Procent Schwefelsäure, Speichel, Pepsin mit 2⁰/₀₀ Salzsäure angewendet. Ausserdem wurden Pansen und Haube, Epidermis und Huf von Kalbsembryonen, Lippenhaut eines Kindes, Mundschleimhaut eines Erwachsenen und Amnioszotten berücksichtigt. An allen diesen Objecten sieht der Verf. die Zellen des Rete Malpighii von einer continuirlichen reticulirten Membran umgeben, die sich durch ihre homogene Beschaffenheit und ihr Lichtbrechungsvermögen vom Protoplasma der Zellen unterscheidet. Von den Knotenpunkten des Netzes dieser Membran gehen die Fortsätze aus, welche die Zellen verbinden, und an denen der Verf. weitere Details, wie sie von Anderen beschrieben worden sind, in Abrede stellt; vielmehr sind diese Fortsätze homogen und von einer Zellmembran zur anderen merklich gleich dick, höchstens in der Mitte etwas verdünnt, „Stäbchen ohne innere Structur". Sie verhalten sich gegen Reagentien wie die Zellhaut. Die Zellhaut verdankt ihre netzförmige Structur dem Protoplasma, von dem sie eine „peripherische Differentiation" ist, und an manchen Objecten (Huf) bleiben ihre Balken im Zusammenhang mit denen des darunterliegenden Protoplasma. In den tiefsten Schichten des Rete Malpighi, sind die Zellen von einer einfachen Membran begrenzt, die sich uni vollständig spaltet (clive), in dem Masse, als die Zellen vorwärts rücken - an den Stellen, die sich nicht spalten, bleiben die Brücken übrig; welche an den älteren Zellen die Zellhäute benachbarter Zellen verbinden. Dem Verf. ist es wahrscheinlich, dass die Zellen des Rete Malpighi sich unter Bildung einer Zellplatte theilen; die Ansicht, dass manche Zellen keine Zellhaut haben, wird von ihm als „surannée" bezeichnet.

Die Abhandlung enthält eine ausführliche Uebersicht der Literatur.

Paneth (Wien).

J. Clark. *Ueber den Einfluss niederer Sauerstoffpressungen auf die Bewegungen des Protoplasmas* (Vorläuf. Mitth. Berichte d. deutsch. bot. Ges. VI, 7, S. 273).

Es ist lange bekannt, dass zur Protoplasmabewegung Sauerstoff nothwendig ist, desgleichen, dass hierzu bereits sehr kleine Quantitäten genügen.

Die vorliegende Arbeit geht gerade auf den letzteren Punk genauer ein und stellt zahlenmässig fest, wie viel, beziehungsweise wie wenig Sauerstoff genügt, um Plasmabewegungen zu unterhalten.

Die zu prüfenden Objecte befanden sich im hängenden Tropfen und wurden entweder der Einwirkung von Wasserstoff oder Stickstoff ausgesetzt, oder aber es wurde der auf dem Object lastende Luftdruck mittelst einer Wasserluftpumpe bis auf wenige Millimeter vermindert.

Sobald im ersteren Falle durch Wasserstoff oder Stickstoff aller Sauerstoff verdrängt war und die Bewegung des Plasmas stille stand, wurde ein genau bekanntes Gasgemenge von Wasserstoff oder Stickstoff mit Sauerstoff zugeleitet. Im letzteren Falle wurde ein wenig Luft oder Sauerstoff zugelassen und hierauf die Druckhöhe abgelesen.

Die unter den nöthigen Vorsichten durchgeführten Versuche lehrten, dass bei zahlreichen Plasmodien, z. B. dem von Didymium farinaceum, ein Hg-Druck von 1·2 Millimeter, dem von D. serpula ein Druck von 1·4 Millimeter genügt, um die Bewegung wieder in Fluss zu bringen. Aeltere Plasmodien brauchen hierzu mehr Sauerstoff als jüngere. Die Plasmabewegung tritt bei den Myxomyceten sofort ein, wenn die nöthige Sauerstoffmenge wieder zugeführt wird. Auch für Wiederherstellung der Plasmaströmungen in geschlossenen Zellen genügt eine auffallend geringe Sauerstoffmenge. Zum Versuche dienten die verschiedensten, den Phanero- und Kryptogamen angehörenden Objecte. Für die Bewegung in den Wurzelhaaren von Trianea bogotensis ist ein Sauerstoffdruck von nur 1·2 Millimeter für die Blatthaare von Urtica americana ein Druck von 2·8 Millimeter erforderlich. Zwischen diesen beiden Extremen bewegen sich alle anderen für andere Objecte gefundenen Werthe.

Verf. untersuchte auch die Abhängigkeit der Cilienbewegung von der Sauerstoffpressung.

Chlamidomonas und Euglenaarten traten nach Fortschaffung des Sauerstoffes binnen wenigen Minuten in das Ruhestadium. Algen- und Saprolegniaschwärmsporen nehmen, wenn vorher durch Sauerstoffentzug zur Ruhe gebracht, ihre Bewegungen wieder auf, sobald ein bischen Sauerstoff eingelassen wird. Ungemein anspruchslos sind in dieser Richtung unter den Infusorien die Ciliaten, denn für Pleurotricha, Stylonichia etc. genügt zur Wiederaufnahme der Bewegung bereits eine „Zunahme des Sauerstoffdruckes" von etwa 1 Millimeter.

Interessant ist die Beobachtung, dass alle grösseren Ciliaten zerplatzen, wofern ihnen der Sauerstoff bis zu einer bestimmten Grenze entzogen wird, und dass dieses Zerplatzen sistirt werden kann, falls noch rechtzeitig Sauerstoff zugeleitet wird.

Molisch (Wien).

A. Mosso. *Azione fisiologica del veleno che si trova nel sangue dei Murenidi* (Rendiconti della R. Accademia dei Lincei, Vol. IV, Nota XIV, I° Semestre 1888).

Die physiologische Wirkung des Ittiotoxin (Ittiotossico) ist folgende: 1. Vermehrung der Athmungsfrequenz (centraler Ursprung); 2. die lethalen Erscheinungen fangen gewöhnlich mit dem Aufhören der Athmung an, sind jedoch verschieden, je nach der angewendeten Dosis des Giftes. Das Schlangengift ist ungefähr dreimal stärker wirkend als das Ittiotoxin.

M. studirte die Wirkung dieses Giftes auf die Blutgefässe und auf das Blut verschiedener Thiere. Das Ittiotoxin wirkt direct auf das Centralnervensystem (Rückenmark, motorische Centren und Respirationscentrum), lässt jedoch auch die Nerven nicht ganz frei. Ueber alle diese Untersuchungen, die theilweise in der zoologischen Station

zu Neapel, theils in Turin ausgeführt wurden, wird Autor nächstens eingehend sprechen. A. Lustig (Turin).

Chouppe. *Utilité thérapeutique de l'antagonisme physiologique de certaines substances toxiques* (C. R. Soc. de Biologie, Mai 19. 1888, p. 456).

Ch. führt mehrere Beispiele an von Giften, welche sich entgegenwirken, statt der von Roger behaupteten Summirung der Wirkung: Strychnin und Chloral, Strychnin und Antipyrin, Strychnin und Acetanilid, Nicotin und Acetanilid. Léon Fredericq (Lüttich).

J. Fodor. *A vérnek bacteriumölö képességéröl (Von der bacterientödtenden Wirkung des Blutes)* (Ausgabe der mathem. naturwissensch. Classe der Akademie in Budapest, Bd. XVII, 4, 1887).

Verf. beweist durch genaue Experimente, dass das Blut die in die Gefässe des Thieres injicirten Mikroorganismen (in Experimenten des Verf. Anthraxbacillen) wahrscheinlich durch vitalen Chemismus und nicht durch die sogenannten Phagocyten zerstört.

v. Thanhoffer (Pest).

W. Palladin. *Ueber Eiweisszersetzung in den Pflanzen bei Abwesenheit von freiem Sauerstoff* (Berichte der Deutsch. botan. Gesellsch. VI, 6, S. 205).

Dass bei freiem Luftzutritt in Samenpflanzen beständig Zersetzungs- und Neubildungsprocesse von Eiweisskörpern stattfinden, ist bekannt, dagegen liegen über die Frage, wie sich die Eiweissstoffe der Samenpflanzen bei Abwesenheit von freiem Sauerstoff verhalten, keine experimentellen Untersuchungen vor. Diese Lücke sucht Verf. durch seine Arbeit auszufüllen, deren Resultate in folgende Punkte zusammengefasst werden:

1. Wenn grüne Pflanzen, in welchen stickstofffreie Substanzen in genügender Menge vorhanden sind, in einen sauerstoffleeren Raum versetzt werden, wo sie nicht länger als 20 Stunden verbleiben, findet kein Eiweissverlust statt.

2. Wenn die Pflanzen durch vorläufiges Verweilen in einem dunklen Zimmer ihrer stickstofffreien Substanzen zum grössten Theil beraubt werden, dann verlieren sie auch in den ersten 20 Stunden ihres Stehens in einem sauerstoffleeren Raume einen Theil ihrer Eiweissstoffe.

3. Die Eiweisszersetzung in einem sauerstoffleeren Raume kann das Leben der Pflanzen einige Zeit unterhalten.

4. Die Eiweiszersetzung in den Pflanzen ist eine vom atmosphärischen Sauerstoffe unabhängige Erscheinung.

5. Die Eiweisszersetzung, welche in den Pflanzen in einem sauerstoffleeren Raume während des 4., 5. u. s. w. Tages stattfindet, ist eine nach dem Tode der Pflanzen fortgesetzte Erscheinung.

6. In Uebereinstimmung mit den Untersuchungen von Borodin und E. Schulze zeigte sich in den beschriebenen Versuchen, dass bei den ins Dunkle gesetzten Pflanzen, aber bei normaler Luft, eine starke Eiweisszersetzung vor sich geht. Diese Erscheinung beginnt schon während der ersten 24 Stunden. Molisch (Wien).

A. Prazmowski. *Ueber Sporenbildung bei den Bacterien* (Biolog. Centralbl. VIII, 10, S. 301, Jahrg. 1888).

De Bary theilte nach der Art der Sporenbildung die Bacterien in endospore und arthrospore ein. Diese Eintheilung haben die Bacteriologen, obwohl sie von de Bary selbst als eine provisorische, dem jetzigen Zustand der Bacterienkunde angepasste bezeichnet wurde. allgemein angenommen.

Verf. untersuchte den Modus der Sporenbildung bei den Bacterien, wobei er zu Resultaten gelangte, die es ihm nothwendig erscheinen lassen, die de Bary'sche Sonderung der Bacterien in die zwei bezeichneten Gruppen aufzugeben.

Untersucht wurde die Sporenbildung bei den als arthrospor geltenden Gattungen Mikrococcus und Bacterium, und zwar speciell bei M. ureae und einer Bacteriumart, welche ihres ständigen Vorkommens wegen in Rindviehexcrementen kurz als „Mistbacterie" bezeichnet wird. Sporenbildung war bisher beim Harnferment unbekannt. Sie tritt jedoch regelmässig ein, wenn die Harngährung ihrem Ende entgegengeht. Dann erscheinen im Bodensatze nicht mehr die grossen vegetativen Kokken, sondern kugelrunde Zellen von zweierlei Art. Blasse, nämlich die abgestorbenen Kokken, und glänzende Kügelchen. die Sporen. Diese letzteren verhalten sich bezüglich ihrer Entstehung und Keimung so wie endospore Sporen. Dasselbe liess sich auch für die Sporen der „Mistbacterie" feststellen. Verf. fasst die Resultate seiner Untersuchungen folgendermassen zusammen: Bei allen grossen oder wenigstens so gestalteten Bacterien, dass der Vorgang der Sporenbildung in seinem ganzen Verlaufe genau controlirt werden konnte (Bacillus. Spirillum. Clostridium, Vibrio), hat man nur die eine Form der Fructification. d. h. die der endogenen Sporenbildung beobachtet. Die angeblichen Fälle eines abweichenden Fructificationsmodus (der sogenannten Arthrosporenbildung) beziehen sich nur auf solche Bacterien (Leukonostoc, Cholerabacillus, Bacterium Topfii), bei denen es wegen der Kleinheit oder der besonderen Form der vegetativen oder der fructificirten Zellen unmöglich war. den ganzen Vorgang in allen morphologischen Details genau zu verfolgen.

Demgemäss hält P. die frühere Ansicht, wonach es nur eine Art der Sporenbildung. nämlich die endogene gibt, solange keine Gegenbeweise vorliegen, für die richtige. Molisch (Wien).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

F. A. Feuerstein. *Zur Lehre von der absoluten Muskelkraft* (Pflüger's Archiv XLIII, 347).

Die Abhandlung zerfällt in zwei Theile. Der erste beschäftigt sich mit der Arbeit, welche der Wadenmuskel leistet, wenn sich ein Mensch auf die „Zehen" erhebt. Die dabei stattfindende Bewegung wurde durch Projection graphisch aufgezeichnet und an einem Modell die Verkürzung einer Feder gemessen, welche bei derselben Bewegung stattfand: die Feder stellte den Wadenmuskel dar. Dabei fand sich die

Verkürzung der Feder für den ersten Centimeter Hebung gleich fünf Millimeter. für die folgenden Centimeter gleich sechs, acht und neun Millimeter. Somit verhält sich die Kraft. die der Wadenmuskel aufbringen muss, zur Last anfangs wie 10:5, am Ende wie 10:9. Im Anfang der Verkürzung wird also die grösste Spannung entwickelt. Dieses Resultat stimmt überein mit den Ergebnissen. zu denen frühere Untersucher (Schwann an isolirten Muskeln. Fick) auf anderen Wegen gelangt sind. Ausserdem zeigte sich. dass die erwähnte Bewegung des Erhebens auf die Zehen. oder vielmehr Metatarsusköpfe durch eine Dehnung und passive Anspannung des Wadenmuskels eingeleitet wird.

Der zweite Theil der Arbeit beschäftigt sich mit der maximalen Arbeitsleistung eines Muskels, je nachdem derselbe vor der Contraction gespannt ist oder nicht. An einem eigens construirten Apparat. dessen Einrichtung im Original nachzulesen ist. wurden verschiedene Muskeln von Frosch und Kröte unter verschiedener Anfangsbelastung gereizt und das Gewicht. welches der Muskel eben noch heben konnte. gemessen. Dasselbe stieg mit der dem Muskel vor seiner Contraction ertheilten Spannung.

Zum Beispiel (Gastrocnemius der Kröte. Reizung mit mässig starken Inductionsschlägen):

Bei Spannung des Muskels mit	betrug das gehobene Gewicht
10 g	45 g
20 g	100 g
40 g	136 g
80 g	150 g
100 g	162 g
200 g	200 g

Oder (Gastrocnemius von Rana esculenta. Reizung mit Inductionsschlägen)

Bei Spannung des Muskels mit	betrug das gehobene Gewicht
10 g	130 g
20 g	220 g
40 g	300 g
80 g	350 g
150 g	380 g
200 g	425 g
800 g	800 g

Im Tetanus konnten die Muskeln bei gleicher Anfangsspannung mehr heben. als bei der Einzelcontraction.

Curare und Aether änderten an diesen Verhältnissen nichts.

Dabei ergab sich zwischen schnell arbeitenden (Frosch-) und langsam arbeitenden (Kröten-)Muskeln der Unterschied. dass sich letztere der zu überwindenden Spannung genauer anpassen als letztere. und die Energie ihrer Contraction mit zunehmender Anfangsspannung langsamer steigt. Sie arbeiten dennoch sparsamer. Auch zwischen den langsam sich contrahierenden und den schnellen Muskeln des Frosches (Rectus abdominis — Semimembranosus) ergab sich ein ähnlicher Unterschied. Paneth (Wien).

H. C. Chappmann und **A. P. Brubacker.** *Researches on general Nerve Muscle Physiology made in the laboratory of the Jefferson Medical college* (Proc. Acad. Natur. Sciences of Philadelphia).

Die Verff. haben mittelst des Compensationsverfahrens die elektromotorische Kraft von Gastrocnemius und Ischiadicus von Rana Catesbiana gemessen. Die Ableitung geschah vom „Aequator und Querschnitt". Im Mittel aus 25 Versuchen finden die Verff. die elektromotorische Kraft des Muskels = 0·0696 Daniell (Du Bois-Reymond 0·055 Daniell), diejenige des Nerven = 0·0237 Daniell (Du Bois-Reymond = 0·022 Daniell).

Ferner haben die Verff. nach dem Princip der Wheatstone'schen Brücke den Widerstand von Muskel und Nerv bei longitudinaler und transversaler Durchströmung bestimmt, indem sie dabei Muskeln und Nerven in Ebonitkästchen von bestimmten Dimensionen (2 Centimeter × 2 Centimeter × 1 Millimeter für den Muskel, 2 Centimeter × 1 Centimeter × 0·5 Millimeter für den Nerven) einschlossen. Sie finden im Mittel:

Nerv		Muskel	
Longitudinal	2006000	Longitudinal	1206000
Transversal	13103000	Transversal	32099000

bezogen auf Quecksilber als Einheit.

Mit der Grösse des im Widerstandskasten eingeschalteten Widerstandes, also mit der Stärke des Stromes, der durch das Präparat floss, änderte sich auch der Widerstand des letzteren in unregelmässiger Weise, was von den Verff. auf Polarisation bezogen wird.

Paneth (Wien).

A. Stefani e **E. Cavazzani.** *Quale azione spieghie l'anemia sulle fibre nervose* (Accademia Medica di Ferrara, 4 Giugno 1888).

Die Autoren unterbanden bei Kaninchen die Arteria axillaris und die übrigen Weichtheile der vorderen Extremität hoch oben: fünf bis zehn Stunden nach der Aufhebung des Blutzuflusses waren die sensiblen Nerven noch reizbar. Die Reizbarkeit der Muskeln war bedeutend früher aufgehoben. Dieses wurde durch elektrische Reizung nachgewiesen.

Die Autoren zeigen die grosse Resistenz der Nervenfasern gegen die Anämie und dehnen ihre Schlussfolgerung auch auf die motorischen Nerven.

Die indirecte Muskelreizbarkeit schwindet vor der directen (Stenson'scher Versuch) und dies wird durch den Einfluss der Blutleere auf die Terminalorgane der motorischen Nerven erklärt.

A. Lustig (Turin).

M. Joseph. *Die vitale Methylenblau-Nervenfärbungsmethode bei Heteropoden* (Anat. Anz. III, 420).

Verf. hat während seines Aufenthaltes an der Neapler zoologigischen Station die im Titel erwähnte Methode an pelagisch lebenden äusserst durchsichtigen Mollusken, den Heteropoden, versucht. (Injection von 0·25 Gramm des reinen Farbstoffes, nicht des Zinkdoppelsalzes, in 100 Gramm physiologischer Kochsalzlösung.) Was den fibrillären Bau der Nervenfasern betrifft, so konnte er die Angaben früherer Beobachter bestätigen; ebenso was die Nervenendigung im Muskel betrifft, die Vermuthung des Ref., dass dieselbe ähnlich sei, wie die vom Ref. bei den Pteropoden gefundene. Verf. glaubt, dass von dem

das Muskelbündel durchziehenden nervösen Netze feinste Fibrillen an die einzelnen Muskelfasern abgehen, wenn auch „ein Irrthum hier nicht gerade ausgeschlossen wäre". Das Varicöswerden gebläuter Nerven hält Verf. für ein Zeichen von Absterben. (Bei den Heteropoden, wo die denkbar günstigsten Bedingungen für die Untersuchung überlebender Gewebe vorhanden sind, hat Ref. die feinsten Nervenfasern sofort nach der Herstellung des Präparates varicös gesehen; die Herstellung des Präparates besteht darin, dass man die Flosse abschneidet und in toto im hängenden Tropfen untersucht. Ref.)

Paneth (Wien).

R. Galeazzi. *Sugli elementi nervosi dei muscoli di chiusura dei bivalvi* (Atti della R. Accad. delle Scienze in Torino, Vol. XXII, 1888).

Autor untersuchte mit der Goldfärbungsmethode die nervösen Elemente der Schliessmuskeln einiger Bivalven und kommt zu dem Schlusse, dass diese Musculatur sehr reich an Nervenfasern und Ganglienzellen sei. Die Nervenfasern bilden zwischen den Muskelfasern ein feines complicirtes Netz; eine Nervenfaser versorgt mit ihren feinen Verästelungen mehrere Muskelzellen; die terminalen Nervenfasern sind in wirklicher Verbindung mit dem Kern der Muskelzelle.

G. hält fest daran, dass jede Muskelzelle mit einer Nervenfaser versehen sei. Die zahlreichen Ganglienzellen, die Autor in dem Bindegewebe zwischen den Muskelelementen gefunden hat, lassen ihn an automatische Centren in den kräftigen Schliessmuskeln der Bivalven denken.

A. Lustig (Turin).

Physiologie der Athmung.

L. Hermann. *Zur Frage nach dem Betrage der Residualluft* (Pflüger's Archiv f. d. ges. Physiol. XLIII, S. 236).

— *Berichtigung zu der Untersuchung von A. Jacobson, betreffend die Residualluft* (ebendaselbt XLIII, S. 440).

Die Angaben über die Grösse jenes Luftvolums, welches bei vollständiger Exspiration in der menschlichen Lunge zurückbleibt, schwanken zwischen 10.547 und 13.189 Kubikcentimeter (Waldenburg) und 663 und 742 Kubikcentimeter (Pflüger und Kochs) oder 672·4 Kubikcentimeter (Humphry Davy). Um ein Urtheil darüber zu haben, welche Werthe wahrscheinlicher sind, liess H. durch Jacobson directe Messungen an Leichen vornehmen. Es wurde, unter möglichst starker Compression der Brust, die Trachea über einem Kork abgebunden, dann die Lunge herauspräparirt. Das Volum derselben wurde durch Messung des verdrängten Wassers beim Eintauchen in ein Gefäss bestimmt, das Gewicht durch Wägung ermittelt. Unter Berücksichtigung der Dichte der Lunge von circa 1·06 konnte das Volum der Residualluft berechnet werden. Es ergab sich dasselbe im Mittel aus den ganz normal befundenen Lungen zu 914·5 Kubikcentimeter, welches Resultat mit denen von Humphry Davy und von Pflüger und Kochs ziemlich gut übereinstimmt.

Die zweite Mittheilung enthält die Verbesserung eines Fehlers, der sich in die Berechnung des Endresultates eingeschlichen hatte.

Sternberg (Wien).

Physiologie der thierischen Wärme.

A. d'Arsonval. *Nouvelles recherches de Calorimétrie animale* (C. R. Soc. de Biologie, Avril 28, 1888, p. 405).

Das Thier (Kaninchen) sitzt in einem doppelwandigen Cylinder (aus Blech, Kupfer oder Glas). Der ringförmige Raum zwischen den beiden Cylindermanteln ist mit Ethylchlorid gefüllt. Diese Flüssigkeit, welche bei 12·5° und 760 Millimeter Hg Druck siedet, wird durch die vom Thier ausstrahlende Wärme zum Theil verflüchtigt, ihre Dämpfe werden nach aussen geleitet. Die Menge der destillirten Flüssigkeit gibt das Mass der vom Thier producirten Calorien. Man kann die entwickelten Dampfmengen mittelst registrirender Gasuhr direct messen oder durch den Gewichtsverlust des Apparates bestimmen.

Etwaige Aenderungen des äusseren Luftdruckes und der äusseren Temperatur während der Dauer eines Versuches werden durch sehr einfache und zweckmässige Vorrichtungen (siehe das Original) compensirt.

Léon Fredericq (Lüttich).

d'Arsonval. *Remarque à propos de la communication de Mr Hénocque* (C. R. Soc. de Biologie, Février 18,1888, p, 166).

Verf. zeigt durch Beispiele, wie unrichtiges ist, die Schwankungen der inneren Temperatur als Mass für die Grösse der Wärmebildung im Organismus anzunehmen. Auch die Bestimmung des respiratorischen Gasaustausches kann zu Irrthümern führen. Verf. gibt folgende Beispiele für diese Behauptung:

1. Das bebrütete Hühnerei absorbirt in den ersten Tagen eine beträchtliche Wärmemenge und diese Wärmebindung entspricht einer Sauerstoffaufnahme und einer Kohlensäurebildung.

2. Während des Schlafes oder der Ruhe wird wenig Wärme gebildet, viel Sauerstoff aber aufgenommen.

3. Fiebernde Thiere athmen viel Kohlensäure aus, ohne mehr Wärme zu bilden.

Schluss: Das Calorimeter ist das zuverlässigste Mittel, um die Schwankungen der Wärmebildung zu messen.

Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

C. Mondino e **L. Sala.** I. *Studî sul sangue. La produzione delle piastrini nel sangue dei vertebrati ovipari.*

C. Mondino. *La produzione delle piastrini e l' evoluzione delle emazie nel sangue dei vertebrati vivipari* (Rendiconti della Reale Accademia dei Lincei IV, 377).

I. Die Verff. haben mittelst eines eigenen Tinctionsverfahrens (Serum des zu untersuchenden Blutes mit etwas Methylviolett, filtrirt

durch ein Filtrum, welches mit 0·5 Procent Sublimatlösung benetzt worden war; Zusatz von Essigsäure zum Präparat) das Verhalten der Blutplättchen untersucht unter Umständen, welche eine rasche Zunahme dieser Gebilde erwarten liessen. Sie haben an Fröschen nach ausgiebigen Aderlässen vom dritten bis zum sechsten Tage alle Stadien der Karyokinese in den Blutplättchen zahlreich vertreten gesehen. Vom sechsten Tage ab nimmt ihre Zahl ab. Die Gerinnbarkeit des Blutes steht im geraden Verhältniss zu der Anzahl der Blutplättchen.

II. Der Verf. hat an Fröschen, die durch Aufenthalt in einem Brutofen einer raschen Consumtion ausgesetzt waren, dieselben grossen Blutplättchen gesehen, die Hayem an Fröschen fand, die am Schlusse des Winters ausgegraben wurden. Mit Hilfe des in der Abhandlung I. beschriebenen Verfahrens wurden in ihnen kariokinetische Figuren nachgewiesen.

Im Säugethierblut zeigen die Bluttplättchen bei Anwendung des erwähnten Verfahrens eine centrale granulirte, gefärbte Masse. Bei Thieren, die häufigen Aderlässen unterzogen werden (Kaninchen, Meerschweinchen, Maulwurf) nehmen die Plättchen an Grösse sehr beträchtlich zu, und die erwähnte granulirte Masse sondert sich in zwei peripherisch gelegene Abtheilungen. Verf. sieht hierin eine mitotische Kerntheilung der Säuger, analog der bei den Fröschen nachgewiesenen.

An Embryonen von Maulwürfen von 8 bis 10 Millimeter Länge glaubt Verf. die Theilung von Blutplättchen unter dem Mikroskop, bei Beobachtung aller Cautelen, gesehen zu haben.

Endlich hat Verf. an dem fötalen Blut von Säugern den Uebergang der kernhaltigen embryonalen Blutkörperchen in die des erwachsenen Thieres studirt. In dem Masse, als in der Peripherie roth gefärbte Masse auftritt, wird das Blutkörperchen kleiner; der Kern strahlt in Form körniger Trabekeln in die Peripherie aus, verliert sein Vermögen, Farbstoffe festzuhalten; ist endlich nicht mehr aufzufinden. Werden erwachsene Thiere Aderlässen unterzogen, so nimmt die Zahl der kernhaltigen rothen Blutkörperchen zu, als Ausdruck der gesteigerten Blutbildung. In den Mikrohämocyten (sehr kleinen, gegen Säuren sehr resistenten, kernlosen, rothen Blutkörperchen) sieht Verf. nicht die Jugendzustände der rothen Blutkörperchen.

Paneth (Wien).

R. Disselhorst. *Studien über die Emigration farbloser Zellen aus dem Blute* [aus dem Laboratorium des Herrn Prof. Eberth in Halle] (Virchow's Archiv CXIII, S. 95).

Verf. hat das Mesenterium von Fröschen mit einigen sogenannten Protoplasmagiften irrigirt, um über die active Rolle der Leukocythen bei der Durchwanderung durch die Gefässwand Aufschluss zu erlangen. Zur Verwendung kamen Phenol, Eucalyptol, Salicylsäure, Sublimat, Chinin; alle diese in 0·5procentiger Kochsalzlösung. In der feuchten Kammer wirken Chinin und Phenol in der bei den Berieselungsversuchen angewandten Concentration erst nach vier Stunden deletär auf die Leukocythen, Salicylsäure und Eucalyptol aber geradezu vernichtend, da nach deren Anwendung schon nach fünf Minuten Zerfallsphänomene nachgewiesen werden konnten. Auch Sublimat in der

Concentration 1:15.000 tödtete dieselben nach fünfzehn Minuten. Bei Anwendung der letzterwähnten Gifte sah Verf. auch bei seinen Berieselungsversuchen die weissen Blutkörperchen im Gewebe geschädigt. Für die Berieselung mit der Chininlösung (0·05 Chininsulfat : 1000) fand Verf. ebenso wie Eberth die Leukocythen aus den Gefässen selbst nach 41 Stunden und darüber vollkommen lebensfähig. Dabei trat eine nicht unerhebliche und zuweilen graduell sehr regelmässig fortschreitende Erweiterung der Venen, neben geringer, kaum nennenswerther Erweiterung der Arterien ein. Nach vorausgegangener Strombeschleunigung trat Stromverlangsamung ein. Die Emigration wird durch Chininlösung hintangehalten, auf die Dauer aber nicht ganz verhindert. (In einem Versuch waren „die kleinen Venen dicht umsäumt von einer mehrfachen Schicht . . . farbloser Blutkörperchen"; in einem anderen war „das Mesenterium dicht übersäet mit farblosen Rundzellen"; in zwei anderen Versuchen blieb die Emigration geringfügig; in einem trat sie nur an Stellen ein, die mit Arg. nitr. geätzt worden waren.) Bei Anwendung von Carbolsäure trat „nicht unerhebliche Emigration" ein; bei den anderen Giften blieb sie aus, oder liess sich nichts Bestimmtes darüber aussagen. Verf ist geneigt, aus seinen Experimenten den Schluss zu ziehen, dass die Hemmung der Auswanderung, wo sie eintritt, darauf beruht, dass die entzündlich afficirte Gefässwand durch die Einwirkung jener Medicamente verändert wird, weil trotz der Verlangsamung des Blutstromes keine Randstellung und Auswanderung eintritt. (Ref. könnte diesem Schlusse nur zustimmen, wenn es nicht nur bei der Chininberieselung, bei der ja in einem Theil der Versuche beträchtliche Emigration eintrat, sondern auch für die übrigen Protoplasmagifte nachgewiesen wäre, dass die Lebenskraft der Leukocythen ungeschmälert bleibt.) „Zweifellos haben Versuche dieser Art . . . . keine beweisende Kraft für die Lösung der Frage, ob die Auswanderung farbloser Blutkörperchen durch die Gefässwand ein Filtrationsprocess, oder ob sie auf die selbstständige Locomotion der Zellen zurückzuführen ist."

Ueber die Einwirkung der angewandten Gifte auf die Weite der Gefässe und den Blutstrom, bezüglich derer Verf. theilweise zu anderen Resultaten gelangt ist, als seine Vorgänger, sind die Details im Original nachzulesen. Paneth (Wien).

K. Hürthle. *Beiträge zur Hämodynamik* (Pflüger's Archiv XLIII, p. 399 und 428).

In der ersten Abhandlung gibt H. die Beschreibung einiger Apparate. Einer derselben, welcher auf dem Principe des Marey'schen tambours en régistrateurs beruht, dessen Binnenraum aber nicht mit Luft, sondern mit gerinnungswidriger Flüssigkeit (25procentiger Lösung von schwefelsaurer Magnesia) gefüllt ist, wird Gummimanometer genannt. Um die Nachtheile, welche bei Anwendung einer Gummimembran auftreten, zu vermeiden, hat H. später das Princip des Federmanometers von Fick an seinem Gummimanometer benützt. Dadurch, dass auf der Gummimembran eine Stahlfeder von gleichbleibender Elasticität aufliegt, wird dem Uebelstande der Membrandehnung ausgewichen. Bei dieser Modification dient die Membran

nur als Verschlussmittel und wird dadurch eine neue Form eines Federmanometers erzielt.

Eine Experimentalkritik beider Apparate ergibt einige interessante Thatsachen, von denen hier nur die Messung der eintretenden Flüssigkeitsmengen, im Vergleiche zu anderen bisher benützten Apparaten hervorgehoben werden mag.

Es ergaben sich:

	Kubikmillimeter
Für Halés Röhren von 3 Millimeter Lichtung	8295
Manomètre métallique inscripteur	4400
Hg-Manometer von 3 Millimeter Lichtung	353
Flachfedermanometer von Fick	107
Gummimanometer v. H. 10 Millimeter Membrandurchmesser	66
„ „ „ 7 „ „	10
„ „ „ 7 „ „ bei Anwendung der Lufttransmission	90

Diese Tabelle spricht zu Gunsten der von H. construirten Apparate. Da nun eine kleine Hilfsvorrichtung zur raschen Graduirung der Instrumente von H. angegeben wird, so erhält man mit dieser Vorrichtung auch absolute Masse des Blutdruckes.

Wenn noch berücksichtigt wird, dass das Bild der Pulscurven, welche von den beiden Apparaten geliefert werden, den Sphygmogrammen sehr ähnlich sind, so muss die Bemühung H.'s einen handlichen blutdruckmessenden Apparat zu liefern, als gelungen bezeichnet werden.

Ausser diesem Apparat beschreibt H. noch ein Maximum- und Minimumquecksilbermanometer. Von den bisher üblichen solchen Apparaten unterscheidet sich das von H. hauptsächlich dadurch, dass das Maximum und Minimum gleichzeitig gemessen werden.

In der zweiten Abhandlung werden die Resultate einiger Untersuchungen mit diesen Apparaten mitgetheilt.

Die Aenderung der pulsatorischen Druckschwankung in der Kaninchencarotis bei Sympathicus und Depressorreizung, ferner bei anderen Eingriffen am Gefässsysteme zeigt sich in einer Weise, welche die Erfahrungen früherer Untersuchungen bestätigt.

Mit zunehmendem Drucke zeigt sich eine Abnahme der Höhe und eine Verminderung der Celerität der Pulscurve. Bei Abnahme des Druckes nimmt die Höhe, sowie die Celerität der Pulscurve zu, während der absteigende Curvenschenkel rascher abfällt als in der Norm (schnellender Puls).

Ausserdem macht H. noch einzelne Angaben über das zeitliche Auftreten der secundären Wellen, bei wechselndem Blutdrucke.

Klemensiewicz (Graz).

Physiologie der Drüsen.

M. Weber. *Ueber neue Hautsecrete bei Säugethieren* (Archiv für mikroskop. Anatomie XXXI, S. 499).

Verf. hatte bereits früher (1886) den sogenannten rothen Schweiss des Nilpferdes untersucht, welcher das normale Secret gewisser

tubulöser Hautdrüsen ist und eine fadenziehende, schleimige Flüssigkeit darstellt, welche die Farbe verdünnten Portweines hat. Das betreffende Pigment hat keine Beziehung zum Blutfarbsoff.

In der vorliegenden Abhandlung werden weiter merkwürdige Absonderungen beschrieben.

Beim rothen Känguruh (Halmaturus rufus) zeigt das Männchen an manchen Stellen der Brust- und Bauchgegend eine deutliche krapprothe Färbung seines Haarkleides. Die nähere Untersuchung ergibt, dass dies durch einen Puder von rothem Pigment bedingt ist, der abgerieben oder abgespült werden kann, worauf die eigentliche bräunliche Farbe der Haare zum Vorschein kommt. Dieser Puder liegt auch der Epidermis als mehr oder weniger dicke Kruste auf, namentlich in der Nähe der Ausmündungen der Haarfollikel. Unter dem Mikroskope betrachtet, besteht er aus intensiv rothen Körnchen und Plättchen von sehr verschiedener Grösse. Was seine Herkunft betrifft, so hat der Autor Folgendes ermittelt. Es treten immer mehrere Haare aus einer gemeinsamen Mündung an die Oberfläche, und in diese Oeffnung tritt der Ausführungsgang einer sehr grossen tubulösen Drüse ein, welche der Gruppe von Haarfollikeln beigesellt ist. Die Epithelzellen der Drüsen, sowie das in derselben befindliche Secret, ist farblos. Beim Weibchen ist ein solcher rother Puder nicht vorhanden, die tubulösen Drüsen an den entsprechenden Hautpartien sind ganz klein, die Haut selbst viel dünner. Es ist sehr wahrscheinlich, dass diese Drüsen beim Männchen ein Secret liefern, welches an der Luft eintrocknet und dabei eine stark rothe Färbung annimmt. Indem sich die Thiere mit den Vorderfüssen kratzen, was man sehr häufig beobachten kann, werden die Haare mit dem Secrete bestäubt.

Der rothe Farbstoff ist in Wasser, Alkohol, Glycerin unlöslich, wird durch verdünnte Salzsäure gelb, durch Kalilauge entfärbt.

Von Färbung der Haare durch lose anhaftendes Pigment war bisher kein Beispiel bekannt, wohl aber kommt Färbung der Haut durch Drüsenabsonderungen bei einzelnen Thierarten vor, so bei gewissen Limacinen, manchen Insecten u. s. w.

Ein zweites interessantes Object war Cephalolophus pygmaeus, eine Zwergantilope vom Congo. Das Thier hat unterhalb des inneren Augenwinkels eine mächtige Drüse, welche beim Männchen ein honigdickes, wasserklares Secret von saurer Reaction liefert, das reichlich Eiweis enthält. Beim Weibchen ist die abgesonderte Flüssigkeit indigoblau gefärbt und reagirt alkalisch. Die Drüse ist aus tubulösen und acinösen Antheilen zusammengesetzt; erstere bilden die Hauptmasse und sondern auch beim Weibchen den blauen Farbstoff ab. Dieser ist ein neues thierisches Pigment, mit Indigo keineswegs identisch, was schon daraus hervorgeht, dass er durch Einwirkung von Säuren roth wird, also gewissermassen ein „thierisches Lackmus" darstellt. Das Eiweiss im Secret wurde genauer untersucht, es fand sich ein Albumin und Vitellin.

Auch bei anderen Antilopen finden sich solche Drüsen, zum Theil schon seit alter Zeit bekannt, von welchen der Verf. jedoch nur wenige näher untersuchen konnte.

Das Secret ist wahrscheinlich in sexueller Hinsicht von Bedeutung.

Die Thatsache, dass eine tubulöse Hautdrüse eine stark eiweisshaltige Flüssigkeit absondert, scheint dem Verf. mit Rücksicht auf die Untersuchungen Gegenbaur's für die Erklärung der Functionen der Mammardrüsen der Monotremen und für den Ursprung der Milchdrüsen der Säugethiere überhaupt von Bedeutung.

Zugleich spricht sich der Autor für die Abschaffung der Ausdrücke „Schweissdrüsen" und „Talgdrüsen" aus, welche ja schon bei den Ohrenschmalzdrüsen des Menschen nicht passen, und empfiehlt die ausschliessliche Anwendung von „tubulös" und „acinös".

Von Interesse ist endlich, dass alle bisher bekannten, bunt gefärbten Hautabsonderungen von Säugethieren aus tubulösen Drüsen stammen. Sternberg (Wien).

F. Helwes. *Ueber Labferment im menschlichen Harn* (Archiv f. d. ges. Physiol. XLIII, S. 384).

Grützner und mit ihm Holovtschiner und Hoffmann gaben an, dass im Harne Labferment enthalten sei; Boas jedoch bezweifelte die Richtigkeit dieser Beobachtung. Der Verf. stellte auf Anregung Grützner's neuerdings Versuche an, um die Anwesenheit des Labferments im Harne festzustellen. Zunächst wurde durch entsprechende Versuche gezeigt, dass bei kleinen Mengen Labferment angesäuert werden muss, da sich sonst verhältnissmässig bedeutende Mengen von Lab dem Nachweise entziehen können; im Allgemeinen nimmt mit steigenden Mengen des Labferments und der Säure die Gerinnungszeit ab. Um im Harn dieses Ferment nachzuweisen, wendete er stets 5 Kubikcentimeter ungekochte Milch, 5 Kubikcentimeter Harn und 1 Kubikcentimeter 6procentige Salzsäure an. Bei drei Personen wurde der Harn von jeder Stunde des Tages von sieben Uhr Früh bis sechs Uhr Abends (also zwölf Proben) gesammelt und am Abend desselben Tages untersucht; bei mehreren Proben trat gar keine Gerinnung ein, bei anderen wieder sehr bald: zuerst gerann gewöhnlich die Probe von zwölf oder ein Uhr Mittags, dann die von sieben und acht Uhr Morgens, endlich die von sechs Uhr Abends. Die Gerinnungszeit lag zwischen sieben Minuten und circa einer Stunde; die Milch in den Controlgläschen gerann nie. Durch besondere Versuche macht es der Verf. wahrscheinlich, dass das im Harn enthaltene Kochsalz, welches, wie Hammarsten gezeigt hat, in geringer Concentration die Gerinnung fördert, in stärkerer jedoch hemmt, diese Unregelmässigkeiten bedingt. Grützner theilt zum Schluss in einem Nachtrag mit, dass J. Boas ihm eine Arbeit aus der Zeitschrift für klinische Medicin, 14. Band, übersendet hat, in welcher derselbe mittheilt, dass frischer angesäuerten Harn in gekochter Milch Gerinnung hervorruft: allerdings lässt derselbe dahingestellt, ob dieses die Wirkung von Labferment oder eines von Kühne im Pankreassafte gefundenen milchcoagulirenden Ferments oder endlich von Pepsin sei. Grützner jedoch hält es für wahrscheinlich, dass dem Pepsin Spuren von Lab anhängen können und dass der Pankreassaft ebenso Spuren von Lab enthalten könne, wie der Speichel Spuren von Pepsin enthält.

Latschenberger (Wien).

Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

H. Zeehnissen. *Die Umwandlung der Kartoffelstärke im menschlichen Magen* (Centralbl. f. d. med. Wiss. 1888, 31 und 32).

Z. fand nach Einführen von Kartoffelstärkekleister mittelst Sonde in den gesunden, nüchternen, ausgespülten Menschenmagen niemals im Filtrate Bläuung mit Jodjodkalium. Wurde der Kleister schon nach 15 Secunden exprimirt, so zeigte das Filtrat schöne Erythrodextrinreaction, bald Reduction, bald keine; selbst beträchtliche Rechtsdrehung. Dagegen gab der Filterrückstand Bläuung mit Jodjodkaliumlösung. Wenn Z. nach drei Minuten exprimirte, so erschien die Lösung geklärt, das Filtrat gab Achroodextrinreaction, und in schwankender Höhe Reduction mit Fehling's und Nylander's Reagens; der spärliche Filterrückstand gab mit Jodjodkaliumlösung eine bläulichviolette Farbe.

Granulose- oder Amidulinlösung Bruckner's (Filtrat von Stärkeabkochung), mittelst Sonde in den Magen gebracht und exprimirt, gab manchmal im unfiltrirten Mageninhalte Jodstärkereaction, niemals aber im Filtrate. Wenn man Beimischung von Speichel möglichst verhindert, so bekommt man nach Verweilen der Lösung durch drei bis vier Minuten weder Bläuung noch Rothfärbung mit Jodjodkaliumlösung, sondern entweder Mangel einer Farbenveränderung oder einen braunen Niederschlag, der sich in Wasser, Alkohol und Aether leicht löst. Dieser Niederschlag trat nur bei schon vorher salzsäurehältigem, stärke- und zuckerfreiem Inhalte des Magens auf; durch Jodjodkalium unverändert erschien die Stärkelösung auch im zuvor leeren Magen.

Bruckner's Stärkelösung, ausserhalb des Magens reichlich mit stärker salzsäurehaltigem Mageninhalte, oder dem Filtrate desselben versetzt, zeigt im Brutofen selbst nach Stunden keine Veränderung; beträgt der Salzsäuregehalt nur bis zu 0·06 Procent, so tritt langsam die Umwandlung in Dextrin und Maltose ein.

In 10 Versuchen wurde einem gesunden Soldaten $1^1/_4$ bis $1^3/_4$ Stunden nach Genuss von vier weichen Eiern mittelst Sonde Stärkelösung eingeführt und nach 4 bis 60 Minuten exprimirt. Ein Vorversuch hatte ergeben, dass nach Eiern allein im freie Salzsäure hältigen Filtrate (geprüft mit Methylviolett und Uffelmann's Reagens) weder Stärkereaction noch Reduction nachweisbar ist. War darnach Kleister eingeführt worden, so gab Jodjodkalium Achroodextrinreaction, oder braunen Niederschlag. Mit Fehling's und Nylander's Reagens zeigte sich keine Reaction oder Spuren von Reduction; in dem Halbschattenapparate keine oder sehr geringe Rechtsdrehung. In späteren Versuchen, bei denen während der Sondeneinführung oder bei der Stärkeeingiessung Würgebewegungen stattgefunden hatten, war jedesmal Reduction im Filtrate nachweisbar. Andere Versuchspersonen ergaben gleiche Resultate. Ein Kranker mit Hypersecretion und Hyperacidität ergab nach einer Stunde langem Verweilen der Stärkelösung mit Jodjodkalium Achroodextrinreaction, mit Fehling's und Nylander's Reagens negatives Resultat.

Da nach Einführen von Bruckner's Stärkelösung beim Exprimiren eine Flüssigkeit zu Tage tritt, deren Filterrückstand die Stärkereaction gibt, so muss nach Z. wenigstens ein Theil der Stärke entweder durch den Magenschleim, oder auf anderem Wege niedergeschlagen werden.

R. v. Pfungen (Wien).

Ellenberger und **Hofmeister.** *Das Vorkommen eines proteolytischen und anderer Fermente im Hafer und deren Einwirkung auf die Verdauungsvorgänge* (Arch. f. wissensch. und prakt. Thierheilkunde XIV, S. 55).

Hafermehl, mit Eiswasser ausgewaschen, gab 1·4 Procent lösliches Eiweiss, bei Zimmertemperatur ausgewaschen lieferte es 1·6 Procent; nach dreistündiger Digestion bei 40° C. erhielt man aus demselben 2·1 Procent und nach siebenstündiger Digestion 2·5 Procent lösliches Eiweiss. Im 100° heissen Wasserdampf sterilisirtes Hafermehl gab nur 0·6 Procent lösliches Eiweiss, auch nach fünfstündiger Digestion bei 40° C. konnte aus demselben nur 0·6 Procent gewonnen werden. Es enthält der Hafer somit eiweisslösendes, proteolytisches Ferment, welches bei 40° C. sehr wirksam ist und bei 100° C. zerstört wird; ausser diesem Fermente enthält derselbe noch diastatisches und Milchsäureferment (die Versuchsergebnisse lassen auch die Voraussetzung noch zu, dass das Milchsäureferment den Haferkörnern nur äusserlich anhaftet, d. Ref.); die Einführung ungekochter pflanzlicher Nahrungsmittel kann ihres Fermentgehaltes wegen auch bei der Ernährung des Menschen unter pathologischen Verhältnissen nützlich sein.

Latschenberger (Wien).

V. **Hofmeister.** *Ueber die stickstoffhältigen Bestandtheile des Darminhalts, welche aus dem Thierkörper, aber nicht aus den Nahrungsmitteln stammen* (Archiv für wissenschaftl. und prakt. Thierheilk. XIV, S. 39).

Der Verf. bestimmte bei Verabreichung vollständig stickstofffreier Nahrung die Menge des Stickstoffes im Magen, Dünndarm und Cöcum bei einem Schwein und zwei Pferden. Dieser vom Körper stammende Stickstoff betrug, als Eiweiss berechnet, im Magen beim Schwein 0·35 Procent, bei einem Pferde 0·17 Procent, bei dem zweiten 1·4 Procent des Inhaltes; im Dünndarme des Schweines 4·80 Procent, des einen Pferdes 0·28 Procent, des anderen 1·0 Procent; im Cöcum endlich beim Schwein 0·47 Procent und bei den Pferden 0·65 Procent. Die aus diesen Versuchen abgeleiteten Mittelzahlen werden benutzt, um die Mengen des vom Körper zu den Futterstoffen getretenen Stickstoffes in Rechnung zu ziehen und so bei einzelnen Fütterungen die in den verschiedenen Abtheilungen des Darms resorbirte Eiweissmenge zu bestimmen. Die Beobachtungen über die Reactionen des Darminhaltes und die Schicksale der nicht stickstoffhältigen Bestandtheile in den drei Versuchen sind ausführlich mitgetheilt.

Latschenberger (Wien).

Physiologie der Sinne.

R. A. Fick. *Ein neues Ophthalmotonometer* (Verhandlung d. physik.-med. Gesellsch. zu Würzburg, N. F. XXII, Nr. 5).

Das nach der Mittheilung von A. F. in diesem Bande des Centralblattes für Physiologie, S. 75, besprochene Ophthalmotonometer bildet den Gegenstand einer ausführlicheren theoretischen Erörterung und praktischen Prüfung, welche der Sohn R. A. F. durchgeführt hat.

Einer mathematisch-physikalischen Betrachtung sind die bei der Tonometrie des Auges in Betracht kommenden Verhältnisse nur zugänglich, wenn man erstens die Starrheit der Sklera, zweitens die Abweichungen des Augapfels von der Kugelgestalt, als ihrer Kleinheit wegen für vernachlässigbar ansieht. Der intraoculäre Druck bewirkt normalerweise eine Wandspannung des Bulbus, welche ihm das Gleichgewicht hält und welche unter der genannten Voraussetzung eine sehr einfache Function des ersteren ist. Wenn nämlich P der hydrostatische (intraoculäre) Druck, T die Wandspannung und r der Radius des Bulbus ist, so ist:

$$T = \frac{P.\ r}{2}$$

Da jene Vernachlässigung, füglich für den Augapfel gemacht, auch die Elasticität der Sklera als Null betrachtet werden kann, so könnte man die Wandspannung als Mass des intraoculären Druckes betrachten. Jede Messung der Spannung der Sklera wäre aber gänzlich unausführbar und deshalb jede tonometrische Methode, bei welcher diese in Betracht kommt, von vorneherein aussichtslos. Will man deshalb einen Weg einschlagen, der Erfolg verspricht, so muss die ganze Wandspannung aus den Versuchsbedingungen ausgeschaltet werden. Es geschieht das, indem eine kleine Platte so auf den Bulbus aufgesetzt wird, dass sie denselben in ihrem Bereiche platt drückt. Dann ist man sicher, dass hier die Sklera entspannt und der hydrostatische Druck an dieser Stelle ausschliesslich von der aufgedrückten Platte, nicht mehr von der Sklera getragen wird. Es ist selbstverständlich, dass das Plattdrücken einer Stelle der Sklera mit einer Drucksteigerung im Bulbus einhergehen muss, und es frägt sich, ob man demnach nicht vielmehr den durch die Manipulation veränderten, als den gesuchten intraoculären Druck misst.

Verf. glaubt den durch die Methode eingeführten Fehler als unbedeutend erklären zu können, denn man kann die aufgesetzte Platte sehr klein machen. Eine solche von vier Millimeter Radius bewirkt aber nur eine Verkleinerung des Bulbusvolumens um $^1/_{588}$ oder um 15·0 Kubikmillimeter. Es ist klar, dass diese kleine Quantität Flüssigkeit schon durch die natürlichen Abzugscanäle des Auges, die Lymph- und Blutwege aus demselben entweichen kann, so dass die jeweilig vorhandene Druckgrösse auch nach dem Aufsetzen der Pelote zur Geltung kommt.

Wenn also die Platte in ihrer ganzen Ausdehnung die Sklera berührt, auch nicht so stark auf dieselbe aufgesetzt ist, dass sie an

ihrem Rande Einbiegungen hervorruft dann ist der durch dieselbe ausgeübte Druck gleich dem hydrostatischen Druck im Auge. Indem die Platte an einer Feder angebracht ist, deren Ausbiegung an einer Theilung abgelesen werden kann, wie das in dem ersten Referate besprochen wurde, kann der intraoculäre Druck direct abgelesen werden.

Es ist klar, dass die Angaben des Instrumentes verschiedene sein müssen, bei wechselnder Grösse der Pelote, und dass es bisweilen zweckmässiger ist, kleinere, bisweilen grössere Peloten anzuwenden, sowie dass es möglich ist, denselben eine solche Grösse zu geben, dass eine durch Gewichte empirisch graduirte Scala auch ohne viel Umrechnung gestattet, den hydrostatischen Druck in Millimeter Hg abzulesen. Bei einer Platte z. B. von 3·4 Millimeter Radius, für welche die Scala nach Grammgewichten getheilt ist, entspricht ein Gramm einer Druckhöhe von zwei Millimeter Hg. Wie man sieht, hängt die Verwerthbarkeit des Instrumentes davon ab, ob es möglich ist die Pelote immer gerade mit jener Kraft der Sklera anzudrücken, welche nöthig ist, das betreffende Segment derselben abzuplatten, aber eben nicht mehr und nicht weniger zu drücken. Hierüber müssen Versuche entscheiden. Dieselben wurden an todten, mit Manometern verbundenen Bulbi, sowie an lebenden Thier- und Menschenaugen ausgeführt und ergaben, dass, wenigstens nach einiger Uebung, das Instrument Ablesungen ergibt, welche in ihrer Genauigkeit allen praktischen Bedürfnissen vollkommen entsprechen.

Es ergab sich, dass der intraoculäre Druck des menschlichen Auges von ähnlicher Grösse wie der von Thieraugen ist und um 20 Millimeter Hg schwankt; in zwei Fällen von Glaukom betrug er circa 40 bis 50 Millimeter Hg. Von weiteren Resultaten derartiger Versuche wäre noch hervorzuheben, dass der intraoculäre Druck im Kaninchenauge sinkt, wenn die Carotis derselben Seite comprimirt, oder unterbunden, dass aber keine constante Aenderung derselben eintritt, wenn der N. sympathicus gereizt wird. Atropin und Eserin wirken fast gar nicht auf den intraoculären Druck. Das Mittel aus einer grossen Anzahl von Versuchen zeigt einige Millimeter Steigerung als Wirkung dieser beiden Medicamente.

Sigm. Exner (Wien).

A. Charpentier. *La perception différentielle des lumières instantanées* (C. R. Soc. de Biologie, Mai 19, 1888, p. 471).

Die zwei Hälften (obere und untere) eines verticalen Spaltes werden mittelst durchlöcherten rotirenden Scheiben für kurze Zeit zusammen gleich beleuchtet und für jede absolute Dauer der Beleuchtung der kleinste Ueberschuss der Beleuchtungszeit der einen Hälfte des Spaltes gesucht, damit diese Hälfte eben stärker beleuchtet erscheint, als die andere Hälfte. Diese kleinste wahrnehmbare Ueberschusszeit ist der Quadratwurzel der primitiven Beleuchtungszeit direct proportional.

Léon Fredericq (Lüttich).

A. Charpentier. 1. *Durée de l'excitation latente de l'appareil visuel* (C. R. Soc. le Biologie, Mars 24, 1888, p. 305).

— 2. *Temps perdu du nerf optique pour les excitations lumineuses et colorées.* (Ebenda, p. 308).
— 3. *Nouvelle note sur le temps perdu du nerf optique.* (Ebenda, Avril 21, 1888 p. 372).

1. Die scheinbare Fortdauer einer kurzen Lichterregung von bestimmter Intensität und Dauer ist immer grösser für eine einzige Lichtwirkung (von nur einer zweiten Lichtwirkung gefolgt), als für eine Reihe solcher rasch aufeinander folgender Erregungen. Die Ermüdung die man übrigens so viel als möglich vermeidet, kann hier nicht im Spiele sein, denn sie wirkt gerade im entgegengesetzten Sinne. Der Unterschied muss auf folgende Weise erklärt werden. Ein Reiz, welcher an der Retina anlangt, muss zuerst die organische Trägheit dieser letzteren überwinden, daher ein gewisser Zeitverlust, der für eine zweite Erregung fortfällt, wenn diese auf die erste folgt, bevor der Sehapparat wieder in Ruhe zurückgekehrt ist.

Misst man die scheinbare Fortdauer dieser Erregungen nach dem grösstmöglichsten Zeitintervall zwischen zwei oder mehreren aufeinander folgenden Erregungen, bei welchem sie noch eben als verschmolzen wahrgenommen werden, so findet man, dass dieses Zeitintervall für die erste Erregung um die ganze Zeit der Retinaträgheit vermehrt sein muss. Diese Zeitintervalle hat Ch. bestimmt mittelst seines Apparates mit rotirenden durchlöcherten Scheiben. Er findet, dass das erste Zeitintervall im Mittel die folgenden um 0·020″ übertrifft. Diese Zeit 0·020″ misst die eigene Trägheit des Sehapparates, abgesehen von der Zeit, die nöthig ist für die unmittelbare physico-chemische Wirkung des Lichtes auf die Retina (letztere Zeit hängt von der Lichtintensität ab).

Die Lichtintensität des Reizes (wechselnde Grösse des Retinabildes, wechselnde Beleuchtung), scheint keinen Einfluss auf diese Zeit 0·020″ zu haben.

2. Die Latenzzeit der Opticuserregungen ist für weisses Licht kürzer als für farbiges und scheint mit zunehmender Brechbarkeit der erregenden Lichtwellen zu wachsen — ist also kürzer für rothes als für grünes, für grünes als für blaues Licht.

3. Ch. hat auch gefunden, dass die Trägheit der Retina nicht gänzlich durch eine einzige Erregung überwunden wird; sie verschwindet erst allmählig nach einer Reihe solcher schnell aufeinander folgender Erregungen.

Léon Friedericq Lüttich.

E. Aronsohn. *Die elektrische Geruchsempfindung* (Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1888, S. 370).

Füllt man die Nase mit 0·73procentiger Kochsalzlösung, führt eine geeignete Elektrode in dieselbe ein, legt die andere Elektrode an die Stirne, so erhält man bei Veränderungen der Stromstärke Geruchsempfindungen nach bestimmten Gesetzen. Dies wurde vom Verf. in mehreren Arbeiten in Du Bois-Reymond's Archiv mitgetheilt. Obiger Aufsatz berichtet von neuen Versuchen über diesen Gegenstand an zwölf Personen, von denen zehn die Angaben A.'s bestätigten.

Sternberg (Wien).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

W. His. *Zur Geschichte des Gehirns, sowie der centralen und peripherischen Nervenbahnen beim menschlichen Embryo* (Abhandl. der kön. sächs. Akad. der Wissensch. Mathem.-naturwissensch. Classe, XIV. Bd., Nr. 7).

Die Abhandlung stellt dar die morphologische Entwickelung des Gehirns menschlicher Embryonen bis zum Ende des zweiten Monats und die Entwickelung, sowie das peripherische Auswachsen der Hirnnerven. Es ist unmöglich, von dem reichen und durchwegs thatsächlichen, durch rehr zahlreiche Abbildungen erläuterten Inhalt derselben in einem Referat eine Darstellung zu geben, die über die blosse Inhaltsangabe hinausginge und verständlich wäre.

Paneth (Wien).

Guicciardi e **Petrazzani.** *Delle più recenti localizzazioni di centri regolatori nel corpo striato* (Rivista speriment. di Freniatria XIII B., fascic. 4).

Im linken Streifenhügel ein linsenkerngrosser apoplektischer Herd, rechtsseitige Hemiplegie mit Hyperthermie dieser Seite (bis zu 2·3^0) auch nach dem Aufhören cutaner vasomotorischer Erscheinungen.

Obersteiner (Wien).

E. Steffahny. *Zur Untersuchungsmethode über die Topographie der motorischen Innervationswege im Rückenmark der Säugethiere mit besonderer Rücksicht auf das Halsmark des Kaninchens* (Inaug.-Diss. S. A. aus Eckhard's Beiträgen zur Anatomie und Physiologie XII).

Nach einem von Eckhard im Jahre 1879 veröffentlichten Vorschlag hat der Verf. im Giessener physiologischen Institut an morphinisirten Kaninchen über die willkürlichen Leitungsbahnen im Halsmark dieser Thiere Versuche angestellt, dei denen die Wirkungen von Rindenreizungen durch faradische Ströme vor und nach partiellen Markdurchschneidungen verglichen wurden. Dabei wurde auf die Zuckungen zweier freigelegter Muskeln der vorderen Extremität (Ext. digit. comm. und Ext. carpi int.) geachtet: die Wahl dieser Muskeln rechtfertigt sich durch den Umstand, dass diese Muskeln zu denjenigen gehören, welche sich am frühesten contrahiren, wenn man die Hirnrinde mit successive gesteigerter Stromstärke abtastet. Eine völlig isolirte Erregung dieser Muskeln schien nicht möglich, vielmehr contrahirten sich gleichzeitig auch andere Muskeln, darunter auch solche auf der Beugeseite. Verf. bringt dies in Zusammenhang mit der Beobachtung Brücke's, dass bei der willkürlichen Thätigkeit auch Antagonisten der arbeitenden Muskeln in Thätigkeit versetzt werden. (Dass beim Hunde Rindenfelder verschiedener, auch antagonistischer Muskeln ineinander liegen, folgt auch aus den Versuchen, die Ref. unter Exner's Leitung angestellt hat.)

Ueber die Technik der Versuche, insbesondere die Methodik der Durchschneidung des Rückenmarks, gibt Verf. eingehende Vorschriften.

unter denen die anatomische Darstellung der gefürchteten Sinus des Rückenmarkscanals besonders beachtenswerth erscheint. Die Versuche wurden nach dem Princip der negativen Fälle verwerthet, d. h., wenn nach einer Durchschneidung der Effect der Rindenreizung nahezu derselbe blieb, wie vorher, so wurde daraus der Schluss gezogen, dass in der durchschnittenen Partie des Rückenmarks die Leitungsbahn nicht verlaufen könne. Positive Fälle hingegen, d. h. solche, in denen nach der Durchschneidung die Rindenreizung gänzlich erfolglos blieb oder erst bei beträchtlicher Steigerung der Stromstärke wirkte, wurden nur vergleichsweise benützt und galten nicht als beweisend. Häufig veränderte die partielle Durchschneidung den Charakter der Zuckung, welche nachher träge und müde aussah.

Verf. gelangt zu dem Schlusse, dass „die Innervationswege für die gekreuzte Erregung der beiden Extensoren am obersten Ende des Markes in dem Vorderstrang, auf der beiweitem längeren unteren Strecke des Halsmarks aber im Seitenstrang der dem gereizten Rindenfeld entgegengesetzten Markhälfte verlaufen; und . . . dass sie hier auf dem ganzen Querschnitt des Stranges vertheilt liegen".

Verf. nahm auch die Gelegenheit wahr über den Weg der Innervation der gleichnamigen Extremität Beobachtungen anzustellen. Es ist längst bekannt, dass auf Reizung einer Hemisphäre Zuckung auf beiden Körperseiten stattfinden kann, und nachgewiesen, dass dies weder auf Stromschleifen, noch darauf beruht, dass die Erregung innerhalb des Gehirns auf die andere Seite übertritt. Verf. fand, dass „die Wege für die gleichseitige Erregung der beiden Extensoren innerhalb des ganzen Halsmarks auf derselben Seite verlaufen, auf welcher die Wege für die gekreuzte Erregung derselben Muskeln liegen; und dass innerhalb dieses Verlaufes beide Wege sehr eng miteinander verknüpft sind".

Somit findet im Kopfmark eine totale Kreuzung der Bahnen von der Hirnrinde zu den Extremitäten statt. Ueber die Lage dieser Kreuzung für die beiden in Betracht gezogenen Extensoren hat sich Verf. durch Hemisectionen des Kopfmarks orientirt und gefunden, dass dieselbe „höchstens nur eine minimale Strecke unter die Schreibfederspitze hinunter reicht". Die Austrittstelle dieser Bahnen aus dem Mark wurde durch totale Durchschneidungen dahin bestimmt, dass „wenigstens ein Theil der Wege für die beiden Muskeln in der Höhe des siebenten Halswirbels das Mark schon verlassen hat; in der Höhe des vierten Halswirbels aber sich sämmtliche Wege noch innerhalb des Markes befinden". Paneth (Wien).

Brown-Séquard. *Notions nouvelles de physiologie générale des centres nerveux, pour servir à la pathogénie de la paralysie et de l'anesthésie* (C. R. Soc. de Biologie, Mars 17, 1888, p. 277 et Seconde communication, Mars 24, 1888, p. 290).

Der Verlust der Functionen der verschiedenen Theile des centralen Nervensystems kann auf dreierlei Weise zu Stande kommen:

1. Durch Verminderung der directen Innervation (Zerstörung oder Durchschneidung von motorischen oder sensiblen Leitungsbahnen). — Dieser Fall kommt wahrscheinlich selten rein vor.

2. Durch eine reflectorische Hemmung peripherischen oder centralen Ursprungs. Als Beispiele führt Verf. die hypnotischen und hysterischen Lähmungen oder Anästhesien an.

3. Durch Combination der sub 1 und 2 angeführten Momente. Dieser dritte Fall ist der gewöhnliche bei organischer Zerstörung eines Theiles der Nervencentren. Die traumatischen Lähmungen oder Anästhesien sind also bedingt durch eine Verminderung der Zahl der centralen oder peripherischen Innervationselemente und durch eine Hemmung, welche von der lädirten Stelle ausgeht.

1. Jede Function, jede Eigenschaft des centralen Nervensystems ist in gewissen Nervenzellen streng localisirt, aber diese Zellen selbst sind nicht in gewissen engbegrenzten Punkten oder makroskopischen Centren localisirt (doctrine des localisations avec agglomération), sondern in zahlreichen Theilen des Nervensystems zerstreut (doctrine des localisations avec dissémination). Diese Dissemination erklärt die Thatsache, dass es keine einzige Stelle gibt im ganzen centralen Nervensystem, die man nicht in gewissen Fällen zerstören kann, ohne Lähmung oder Anästhesie zu bewerkstelligen.

2. Die Zahl der Leitungsfasern ist erheblich grösser, als streng nothwendig zur Ausführung der physiologischen Erregungen. Daher die Möglichkeit einer theilweisen Zerstörung der Leitungsbahnen, ohne Aufhebung der Leitungsfunction.

3. Gehirn und Rückenmark sind doppelte Organe, deren jede Hälfte in Verbindung mit beiden Körperseiten steht, durch directe Leitungsbahnen für die nämliche Körperhälfte, durch gekreuzte Leitungsbahnen für die andere Körperhälfte.

4. Bewusste Sensibilität und willkürliche Bewegungen können noch fortbestehen, obwohl stark geschwächt, nach zwei lateralen Hemisectionen der Gehirnbasis, rechts und links, die eine etwas über der anderen: oder nach einer lateralen Hemisection der Gehirnbasis auf einer Seite, und der Medulla auf der anderen Seite.

5. Localisirte, einseitige Zerstörung der Nervencentren, oder peripherische Reizungen der Nervenendigungen bewirken immer dynamische Veränderungen (Hemmung und Dynamogenie) in beiden lateralen Hälften dieser Centren und in beiden Körperhälften. Verfasser führt folgende Beispiele an:

Die laterale Hemisection des Rückenmarkes in der unteren Dorsalgegend bewirkt oft beim Kaninchen eine vorübergehende Lähmung der Vorderpfote derselben Seite, während man beim Hunde in diesem Fall gewöhnlich Dynamogenie (Contractur) in der vorderen Pfote oder in mehreren Gliedern beobachtet.

Die Hemianästhesie des Rumpfes, welche man durch locale einseitige Verletzung des Cervicalmarkes erzeugt, verschwindet und wird auf die andere Körperseite übertragen, durch einen zweiten Schnitt auf der Medulla in der Höhe der letzten Dorsal- oder ersten Lendenwirbel.

Die Hemmung oder Dynamogenie der Sensibilität und der Contraction der Blutgefässe auf einer Körperhälfte nach einseitiger lateraler Hemisection der Hirnbasis können durch einen zweiten Halbschnitt der anderen Seite des Rückenmarkes auf die andere Körperseite übertragen werden.

Durchschneidung des rechten Ischiadicus, oder der rechten lateralen Hälfte der Hirnbasis oder des Rückenmarkes bewirkt links eine Hemmung der Hirnfunctionen und rechts eine Dynamogenie derselben Functionen. Die Folgen dieses Experimentes zeigen — wenn man den Schnitt des Hirnschenkels dicht unter der Capsula interna ausführt — dass die rechte Hirnhälfte mit den linken Gliedmassen in Verbindung steht durch Fasern, welche durch das Corpus Callosum und die Commissura posterior ihren Weg nehmen.

Léon Fredericq (Lüttich).

R. Nickell. *Das Centrum des reflectorischen Lindschlusses* (Pflüger's Archiv f. d. ges. Physiol. XLII, S. 547).

Verf. suchte durch halbseitige Durchschneidungen jenen Theil des Hirnstammes zu bestimmen, dessen Erhaltung nothwendig ist, damit reflectorischer Lidschluss auf mechanische Reizung der Cornea oder der Lider eintrete. Vom Blinzeln auf optische Eindrücke hin wurde abgesehen.

Exner hatte bei Fröschen und Kaninchen die hintere Grenze der fraglichen Region in der Gegend der Spitze des Calamus scriptorius gefunden, nach den Versuchen Seck's hingegen reicht bei Kaninchen das Centrum im Rückenmark bis zum oberen Ende des fünften Halswirbels.

Die Versuche des Verf. wurden unter Leitung Langendorff's hauptsächlich an Kaninchen ausgeführt.

Es ergab sich, dass die hintere Grenze in der Mitte der Ala cinerea oder vielleicht etwas höher liegt. Somit hat die aufsteigende Wurzel des Trigeminus keine Bedeutung für diesen Reflex. Was die vordere Grenze betrifft, so war in den meisten Fällen nach Wegnahme von Grosshirn und Mittelhirn der Blinzelreflex verschwunden, obwohl die Sensibilität der Lider und die Athembewegungen des Gesichtes erhalten waren; — anscheinend im Einklange mit dem Funde Mendel's, dass diejenigen Fasern des Facialis, welche den Musculus orbicularis palpebrarum versorgen am hinteren Ende des Oculomotoriuskernes entspringen. In einem Falle jedoch, in dem zwischen Pons und Corpus quadrigeminum durchgeschnitten worden war, stellte sich der anfänglich verschwundene Reflex wieder her. Deshalb nimmt Verf. an, dass die vordere Grenze des „Centrums" für den reflectorischen Lidschluss höchstens bis zum vorderen Rande der Brücke reicht.

Einige beiläufige Beobachtungen in Bezug auf Sensibilität des Kopfes und der Athmungsverhältnisse bei halbseitigen Durchschneidungen sind zum Schlusse kurz angeführt.

Sternberg (Wien).

B. Friedländer. *Ueber das Kriechen der Regenwürmer* (Biolog. Centralblatt VIII, Nr. 12, S. 363).

Verf. hat gelegentlich anderweitiger noch nicht publicirter Versuche einige Beobachtungen gemacht, die angesichts der neueren Untersuchungen über die Bewegung des Oesophagus, sowie über die peristaltischen Bewegungen des Darmes allgemein physiologisches Interesse haben. Der Regenwurm kriecht, indem eine Contractionswelle im

Längsmuskelschlauch seines Körpers von vorne nach hinten abläuft. Die Borsten seiner Körperoberfläche verhindern ein Zurückgezerrtwerden seines Körpers, so dass die Contraction einen Leibesring nach dem anderen nach vorne schiebt, dieser da festgehalten als Stützpunkt für die nächsten Leibesringe dient u. s. w. Schneidet man einem Regenwurm den vordersten Antheil des Körpers (den Kopf) ab, so kommt das Thier bald zur Ruhe und, wenn nach Tagen die Wunde verheilt ist, so scheint es ganz gesund, nur macht es keine spontanen Bewegungen, liegt tagelang lethargisch da und bedarf äusserer Reize um zu Bewegungen angeregt zu werden. Schneidet man den hintersten Theil eines gesunden Thieres ab, so ändert sich in seinen Bewegungsverhältnissen nichts Wesentliches.

Nun hat Verf. etwa in der Mitte eines normalen Thieres ein Stück des Bauchstranges von 0·5 bis 1·0 Centimeter Länge excidirt. Merkwürdigerweise änderte das nichts an dem Typus der Bewegung desselben, es kroch wie vorher, und die Contractionswelle pflanzte sich durch die ihres Centralnervensystems beraubten Segmente hindurch fort, d. h. die Coordination der Kriechbewegung war nicht gestört. Das einzige Abnorme war, dass diese Segmente, sobald die Contractionswelle sie erreichte, schmäler wurden, so dass sie eine ringförmige Einschnürung des Körpers bildeten.

Dass dies auf einer bei der Operation stattgehabten Zerstörung der Längsmuskeln beruht, wurde burch Variation der Operation ausgeschlossen. Die Hauptfrage aber ist, wieso pflanzt sich die Contractionswelle durch die verwundete Stelle fort? Verf. hält für die wahrscheinlichste Deutung die folgende: Die Contractionswelle wird durch das Mark geleitet; ist sie an die ihres Markes beraubten Muskeln angelangt, so werden diese durch den Zug ausgezerrt, daher die ringförmige Einschnürung; der Zug pflanzt sich aber durch diese Muskelnantheile auf die gesunden Muskeln fort und das Auszerren dieser bewirkt in ihren Reflexcentren des Markes den Contractionsimpuls, welcher sich nun wieder normal fortpflanzt.

Um diese „provisorische Erklärung" zu erhärten, schnitt Verf. einen Regenwurm in zwei Hälften und nähte diese Hälften durch einen Faden so aneinander, dass zwischen ihnen ein etwa 1 Centimeter langes Fadenstück die Verbindung herstellte. Es gelingt nun „oft" zu sehen, dass dieser Regenwurm normal kriecht, d. h., dass die im Vordertheil ablaufende Contractionswelle sich durch den Zug des Fadens auf das Hinterthier fortpflanzt. Man hat dann „das erstaunliche Schauspiel, dass die nur durch einen Faden verbundenen Stücke wie ein physiologisches Individuum coordinirte harmonische Locomotionsbewegungen vollführen". Sigm. Exner (Wien).

Physiologische Psychologie.

J. Liégois. *Un nouvel état psychologique* (Revue de l'hypnotisme exp. III B., p. 33).

Es wurde das psychische Verhalten während der posthypnotischen negativen Hallucinationen einer genauen Prüfung unterzogen; dabei

konnte constatirt werden, dass die Versuchspersonen das sehen, was sie nicht zu sehen scheinen, und das hören, was sie nicht zu hören scheinen; sie sehen und hören die betreffenden Objecte „unbewusst". — Weiterhin ist L. geneigt anzunehmen, dass in manchen psychischen Erkrankungen, bei vielen Delirien ebenfalls negative Hallucinationen vorkommen, und dass diese Erwägungen möglicherweise den Schlüssel zur Bekämpfung dieser Delirien bieten könnten. — Die Kühnheit einer solchen Erwartung anerkennt übrigens der Verf. selbst.

Obersteiner (Wien).

R. v. Krafft-Ebing. *Eine experimentelle Studie auf dem Gebiete des Hypnotismus* (Stuttgart 1888, 80 S.).

Auf Grund eines eingehend untersuchten Falles wird dargelegt, dass der Hypnotismus eine wichtige Quelle für die Bereicherung unserer Kenntniss von der Physiologie des menschlichen Geistes sei, dass wir damit sehr bedeutsame und praktisch wichtige Thatsachen für die experimentelle Psychologie und die psychische Therapie gewinnen können. Verf. schliesst aus seinen Versuchen, dass das Ausschlaggebende dabei ein psychischer Factor zwischen Versuchsperson und Experimentator sei, dass also — wie dies nun nahezu von Allen, welche sich wissenschaftlich mit der Frage der Hypnose beschäftigen, angenommen wird — die Suggestion bei der Erklärung der meisten mehr oder minder wunderbaren Erscheinungen des Hypnotismus die Hauptrolle spiele. Fernwirkung der Medicamente, sowie die Suggestion mentale konnten nicht erzielt werden.

Obersteiner (Wien).

Zeugung und Entwickelung.

J. Arnold. *Weitere Mittheilungen über Kern- und Zelltheilungen in der Milz; zugleich ein Beitrag zur Kenntniss der von der typischen Mitose abweichenden Kerntheilungsvorgänge* (Arch. f. mikr. Anatom. XXXI, 541).

Verf. beschreibt und illustrirt durch zahlreiche Abbildungen die Kerntheilungsvorgänge in der Milz weisser Mäuse. Fixirung und Färbung nach verschiedenen Methoden (Chromessigsäure, Flemming's Lösung, Plattinchlorid, Alkohol etc.: Saffranin, Hämatoxylin, Entfärbung nach Gramm). Die der indirecten Fragmentirung zugehörigen Formen sind die überwiegenden; typische Mitosen kommen ebenfalls vor und wurde von den verschiedenen Stadien derselben nur dasjenige der äquatorialen Umordnung vermisst. Dazwischen finden sich Formen, die sich durch die Zunahme der färbbaren Bestandtheile des Kernes, durch Anordnung derselben in getrennte Partien der typischen Mitose annähern. Sie unterscheiden sich jedoch von dieser dadurch, dass die gefärbte Figur nicht aus Fäden, sondern aus Stäbchen, Körnern, Bändern besteht; dass die Lagerung dieser Gebilde nicht so regelmässig ist, wie bei jener; dass die Abschnürung des Kernes zu verschiedenen Zeiten, auch schon sehr frühe, im Stadium der Zunahme

der gefärbten Bestandtheile erfolgen kann. Ob eine Längstheilung vorkommt, kann Verf nicht mit Sicherheit angeben. An sehr vielen Kernen finden sich helle Felder von rundlicher, eckiger oder mehr länglicher Gestalt, manchmal so gross, dass die Kerne die Gestalt von Ringen annehmen, auch mehrere in einem Kern. Die gefärbten Fäden gehen manchmal durch diese Felder hindurch. Letztere können ganz scharf abgegrenzt sein, zuweilen durch eine doppelte Contour. Ob zwischen den gefärbten Bestandtheilen der Kerne, die sich zur Theilung anschicken, netzförmige Verbindungen bestehen, darüber konnte Verf. nicht zu völliger Sicherheit kommen. — Auch in den Kernen der grossen Zellen, in denen die sehr complicirte Kernfigur aus netzförmig verbundenen und knäulartig aufgerollten Bändern sich zusammensetzt, tritt die Abschnürung, die eine mehrfache ist, zuweilen gleichzeitig, häufiger zu verschiedenen Perioden ein. Die Abfurchung des Protoplasmas vollzieht sich sowohl endogen als auch randständig.

Bezüglich weiterer Details und der sehr eingehenden Discussion dieser Befunde sei auf die Originalmittheilung verwiesen und hier nur noch dem Wunsche des Verf.'s Ausdruck gegeben, „dass auch Andere diesen Abweichungen von der Mitose ihre Aufmerksamkeit zuwenden möchten".

Paneth (Wien).

A. Kolossow. *Beitrag zur Entwickelung der Samenfäden bei Säugethieren* (Centralbl. für d. med. Wissensch. Nr. 30, 1888, S. 562).

Verf. und Kutschin haben durch eine vor etwa drei Jahren gemeinschaftlich ausgeführte Untersuchung gefunden, dass für die Bildung der Samenfäden nicht die Spermatoblasten, sondern die „Samenzellen" dienen; es sind dies jene Zellen, welche in mehreren Reihen (von der Membr. propria nach dem Lumen des Samencanälchens hin) zwischen den Spermatoblasten liegen. Verf. führte die Untersuchungen weiter und gibt im vorliegenden Beitrage eine vorläufige Mittheilung der gewonnenen Resultate.

Im Anschlusse an das oben Erwähnte kommt bei der Spermatogenese den Spermatoblasten nur eine rein mechanische Bedeutung zu. Die Samenzellen finden an ihnen bei ihrem Auswachsen zu Samenfäden einen Stützpunkt und während sie in die Länge wachsen, drängen sie sich in die Substanz des Spermatoblasten hinein, sein Protoplasma in mehr oder weniger feine Fäden zerklüftend. Die Entfernung aus demselben geschieht dann durch eine selbstständige Bewegung der Samenfäden oder dadurch, dass letztere aus dem Spermatoblasten durch einen, durch sich neubildende Generationen von Samenzellen auf ihn von allen Seiten her einwirkenden Druck herausgedrängt werden. Zur Zeit der Umwandlung der mit dem Spermatoblasten in Beziehung getretenen Samenzellen bildet sich eine neue Generation derselben aus grossen Zwischenzellen (mittelst Karyokinese), welch letztere Abkömmlinge (ebenfalls durch Karyokinese) wandständiger Zellen sind, die in einfacher Lage der Membr. propria aufsitzen. Bei der Umwandlung der Samenzellen in Spermatozoiden, sondert sich noch vor dem Anfang des Auswachsens aus dem Kerne ein Körperchen (Nebenkern der Autoren) ab, welches an der Bildung des Samenfadens keinen Antheil hat und allem Anscheine nach vollkommen aus

der Zelle entfernt wird; worin nach Verf. eine entfernte Aehnlichkeit mit der Ausstossung des Richtungskörperchens bei der Eizelle besteht. Nachdem die Samenzelle aus der runden Form in die einem Sector ähnliche übergegangen und der Kern in ihr sich peripher lagerte, macht sich an ihm ein Vorsprung bemerkbar, der mit dem Kernkörperchen in Verbindung zu stehen scheint; dieser wächst in den Zellleib hinein (Richtung zum Lumen des Canälchens) und, sich verlängernd, erreicht er dessen Contour, um dann in Form des Schwanzes des zukünftigen Spermatozoids auszutreten. Der oval gewordene Kern verkleinert sich durch Ausstossung des oben erwähnten Nebenkernes und durch Zusammenziehung seiner faserigen Structur. Das Kernkörperchen schwindet. Das Achromatin (welches das Köpfchen des zukünftigen Spermatozoids bildet) lagert sich central und wird von dem peripher sich lagernden Chromatin nach Art eines Säckchens umgeben.

Um den Theil des Kernvorsprunges, der in Form eines äusserst feinen Fadens durch den Leib der Samenzelle zieht (welcher Faden augenscheinlich eine Fortsetzung des achromatischen Theiles des Kernes ist), verdichtet sich das Zellprotoplasma in Form einer sehr dünnen cylindrischen Scheide (Mittelstück). (Da die Lichtbrechung des Kernfadens sich fast gar nicht von der der Scheide unterscheidet, so kommt es, dass derselbe oft schwer sichtbar ist; man wird dahin geführt an eine Verwandtschaft des achromatischen Theiles des Kernes mit dem Zellprotoplasma zu denken.) Der übrige periphere Theil des Zellprotoplasmas reisst bei der Loslösung des Spermatozoids und sich mit gleichen verbindend, stellen sie das Merkel'sche Maschenwerk dar. Das den Kopf des sich bildenden Spermatozoids umgebende Chromatinsäckchen reisst durch die Bewegung des Kopfes und liegt ihm in Form eines Glöckchens (Kappe der Autoren) an; dann löst es sich los und liegt mit dem fertigen Samenfaden frei im Lumen des Canälchens.

Auch an völlig fertigen Spermatozoiden lassen sich Reste des Chromatins in Form von feinen Körnchen an der Grenze zwischen Kopf und Mittelstück beobachten. Ob das ganze Chromatin des Kerns entfernt wird, oder ob ein Theil im Köpfchen des Spermatozoids sich mit dem Achromatin mischend bleibt, ist nach Verf. schwer zu sagen; für letztere Angabe würde die schwache Tinctionsfähigkeit des Köpfchens mit Safranin sprechen.

Als Untersuchungsobjecte dienten Hoden von: Hund, Kater, Stier, Hengst, Eber und anderen; gehärtet wurde in: Flemming's Mischung von Chrom-Osminum-Essigsäure, 0·5procentige Lösung von Chromsäure mit Essigsäurezusatz, und in der Mischung von Kultschitzky (50 Procent Alkohol im Dunkeln gesättigt mit einem Gemische von doppeltchromsaurem Kali und schwefelsaurem Kupfer (2·5 : 0·5) und einigen Tropfen Essigsäure. Einbettung in Celloidinparaffin (nach Kultschitzky) oder Durchtränkung der Drüsenstückchen mit Gelatinelösung bei 37° C., mit nachträglicher Härtung im Alkohol (letztere Behandlung für Freihandschnitte). Die Färbung geschah ex tempore hauptsächlich mit wässeriger Safraninlösung (nach Kutschin).

Holl (Innsbruck).

J. Massart. *Sur l'irritabilité des spermatozoïdes de la grenouille* [communication préliminaire] (Bull. de l'ac. des sc. de Belge XV, 5, p. 750).

Wie schon früher Pfeffer und Dewitz, so hat auch M. Experimente angestellt um die Irritabilität der Spermatozoen zu prüfen. Die Spermatozoen des Frosches, welche er allein untersuchte, werden durch Lösungen chemischer Substanzen nicht angezogen. Auf einem Objectträger, in einem capillaren Rohr, in einem hängenden Wassetropfen, in welchem sich ein capillarer Glasfaden oder eine klebrige Substanz wie Gelatin befindet, fixiren sich die normalen Spermatozoen an den Flächen der compacteren Substanz, während die schon absterbenden Spermatozoen im Wasser forttreiben.

Nach M. ist dieses Ankleben nicht das zufällige Resultat der mannigfaltigen Bewegungen und der physikalischen Eigenschaften der Spermatozoen, sondern er hält es für annehmbar, dass die Berührung ein Reiz sei und das Ankleben die Reaction.

Heymans (Berlin)

H. Schiess. *Uebertragung erworbener Eigenschaften* (Biolog. Centralbl. VIII, Nr. 1, S. 26).

Schiller Tietz. *Vererbung erworbener Eigenschaften* (ebendas. Nr. 5. S. 155).

O. Zacharias. *Zur Frage der Vererbung von Traumatismen* (ebendaselbst Nr. 7, S. 204).

J. Dingfelder. *Beitrag zur Vererbung erworbener Eigenschaften* (ebendaselbst S. 210).

O. Zacharias. *Das Forterben von Schwanzverstümmelungen bei Katzen* (ebendaselbst Nr. 8, S. 235).

W. Richter. *Zur Vererbung erworbener Eigenschaften* (ebendaselbst Nr. 10, S. 289).

Die Theorie Weismann's fordert, dass die Erlebnisse eines Individuums für seine Nachkommenschaft vollkommen wirkungslos seien. Die Variationen dieser letzteren sind ausschliesslich bedingt, durch anderweitig hervorgerufene Modificationen des Keimplasmas, und diese sind es allein, welche als Grundlage für die natürliche Zuchtwahl dienen. Es ist nicht zu leugnen, dass diese Theorie dem Verständnisse näher liegt, als die andere, welche eine Modification des Keimplasmas durch das dasselbe beherbergende Individuum annimmt, umsomehr, als man bei dieser letzteren Theorie vor der weiteren Frage steht, wann hört diese Beeinflussung auf. Findet sie auch noch während und nach der Befruchtung statt, wie dies der Volksglaube, ja auch Thierzüchter angenommen haben, und theilweise noch heute annehmen. Die Entscheidung dieser praktisch und theoretisch wichtigen Frage kann nur die Erfahrung liefern, und die genannten Abhandlungen liefern Erfahrungsbeiträge, und zwar bis auf die letztgenannte, alle zu Gunsten der zweiten Theorie, zu Gunsten der Anschauung, dass Eigenschaften, die im Leben des Individuums erworben worden sind, modificirend auf das Keimplasma gewirkt, d. h. sich weiter vererbt haben.

Schiess betrachtet die Frage vom Standpunkte der Ophthalmologen und weist darauf hin, dass es dem Ophthalmologen eine ge-

läufige Thatsache ist, dass Myopie erstens ererbt wird, zweitens erworben wird. In 300 Fällen von Myopie liess sich 144mal die Hereditӓt nachweisen, ja es wird „nicht nur ein hereditär Belasteter leichter myopisch, wenn er der Schädlichkeit der Nahearbeit ausgesetzt ist, sondern er wird auch stärker myopisch, als der nicht Belastete". Erfahrungen des Verf. an der ländlichen Bevölkerung, welche in Basel Studien obliegt, lassen ihn nicht darüber in Zweifel, dass Myopie in der That auch ohne Prädisposition erworben wird, und es sei kein Zweifel, dass Myopie von jeher in dieser Art erworben worden ist, dass also „die Myopie ein erworbener Zustand ist", und sich trotzdem vererbt.

Schiller Tietz lenkt die Aufmerksamkeit darauf, dass es in der Eifel Landessitte ist, den jungen Katzen den Schweif zu stutzen. Dementsprechend „steht hier fest, dass die Katzen durchwegs etwas kurzschwänziger sind, als das sonst allgemein der Fall ist". Auch beobachtete Sch. T. in dieser Gegend, dass Kühe, welche eine Verkrümmung oder Verkürzung eines Horns zeigten, diese Abnormität auf ihre Kälber übertragen. Dass dieselbe von der Kuh erworben wurde, wird für die beobachteten Fälle vorausgesetzt. Aber selbst wenn die Kuh nachgewiesenermassen durch ein Trauma ihre Hornabnormität acquirirt hätte, könnte man immer noch fragen, ob sie nicht auch ohne dieses Trauma solche Kälber geboren hätte: sie könnte ja die Neigung hierzu von ihren Vorfahren überkommen haben.

Dasselbe Bedenken erhebt Zacharias gegen die Beweiskraft zweier von ihm selbst auf der Naturforscherversammlung 1887 demonstrirten schwanzloser Jungen einer Katze, welche ihren Schwanz verloren hatte, und gegen die Mittheilung Häckel's, nach welcher ein Stier, der durch ein Trauma dieselbe Verstümmelung erlitten hatte, seitdem nur mehr schwanzlose Kälber erzeugte.

Weniger fraglich erscheinen Z. einige Erfahrungen an Menschen, die er zusammengetragen hat. Herr L. H., Director einer Feuerversicherungsgesellschaft in Petersburg, hatte in Folge einer Verwundung eine haarlose Stelle am Kopfe, und vererbte dieselbe vollkommen homotopisch auf seinen ältesten Sohn. Aus Ludwigshafen erhielt Z. einen Brief folgenden Inhalts: „Meine Frau hat von Geburt an zwischen Nase und Oberlippe eine narbenähnliche Hautfalte, und zwar befindet sich dieselbe an der gleichen Stelle, an welcher mein verstorbener Schwiegervater eine wirkliche (von einem in früher Kindheit gethanen Sturz herrührende) Narbe besass. Ort und Grösse der Narbe decken sich bei beiden Personen aufs genaueste." Ferner berichtet Z. nach Decandolle (Histoire des sciences et des savants depuis deux siècles et suivie d'autres études sur des sujets scientifiques en particulier sur l'hérédité et la sélection, Genève, Bâle 1885): „Im Jahre 1797 stürzte ein 21jähriges Mädchen aus dem Wagen und trug über dem Ohr und der linken Schläfe eine Narbe von ungefähr 5 Centimeter davon, die haarlos blieb. 1799 verheiratete sie sich und gebar 1800 einen Sohn, der an derselben Stelle haarlos war und blieb. Dessen Sohn (1836 geboren) hatte diesen Fehler nicht, wohl aber sein 1866 geborener Enkel, bei dem jedoch diese Eigenthümlichkeit im 18. Lebensjahre zu schwinden begonnen hat." Einen hierher

gehörigen Fall theilte (im „Humboldt" 1887) Dr. Meissen in Falkenberg mit: „Ich hatte als sieben- bis achtjähriger Knabe die Wasserpocken (Varicellen) und entsinne mich ganz genau, dass ich eine der Pocken an der rechten Schläfe aufkratzte, wovon ich eine kleine weisse Narbe an dieser Stelle behielt. Genau diselbe Narbe an genau derselben Stelle brachte mein jetzt 15 Monate altes Söhnchen mit zur Welt. Die Uebereinstimmung ist eine so vollständige, dass sie jedem sofort auffällt, der die kleine Stelle sieht." Einen analogen Fall erzählt weiter Eimer, demzufolge die Mutter seines Assistenten Dr. Vosseler im 18. Lebensjahre durch ein Trauma einen geknickten und steifen Finger erworben; Dr. Vosseler, der zwei Jahre nachher geboren wurde, hat dieselbe Knickung desselben Fingers und ebenso ein Bruder desselben.

Graf K. theilte Z. mit, dass eine seiner Stuten durch ein Trauma eine Knickung einer Ohrmuschel erlitten, und dieselbe auf ein jüngst geborenes Füllen in fast vollkommen identischer Weise fortgeerbt hat, was mit einer Erfahrung Darwin's in vollem Einklange steht.

Dingfelder ergänzt seine erste Mittheilung (s. dieses Centralblatt 1887, S. 804), betreffend die Vererbung von Stutzschwänzen an Hunden, und fügt derselben bei, dass es ihm nun auch gelungen ist — wie schon früher Kollmann — die Vererbung von Stutzohren zu beobachten. In einer weiteren Mittheilung reproducirt Zacharias einen von Herrn O. Kaufmann, einem in Amerika lebenden Deutschen an Virchow gerichteten Brief, in welchem erzählt wird, es sei einem Herrn Denzler, der sich mit Züchtung beschäftigt, gelungen, ausgehend von einer Katze, die im Kampfe ihren Schwanz verloren hatte, eine fast rein schwanzlose Katzenrace zu züchten. Jene hatte nämlich seit ihrer Verstümmelung Junge geworfen, die theils geschwänzt, theils ungeschwänzt waren. Durch Vernichtung der Geschwänzten hatte er es so weit gebracht, das in dem letzten vom Gewährsmanne beobachteten Wurf von sieben Kätzchen nur mehr eines geschwänzt war.

Richter steht auf dem Standpunkte Weismann's und wirft die Frage nach der Beweiskraft einiger im Vorstehenden theils angeführten, theils diesen analogen Fällen von angeblicher Vererbung erworbener Eigenschaften auf. Sein Gedankengang hierbei ist folgender: Zugegeben, der Stier in dem von Häckel angeführten Fall habe in der That seinen Schwanz verloren und seitdem schwanzlose Kälber erzeugt. Wie leicht aber kommt es vor, dass wir zu dem Glauben verleitet werden, ein Trauma sei die Ursache des Verlustes. In der That, der Besitzer sieht vielleicht eine Wunde am Schwanze, eine Eiterung, und erhält als Auskunft vom Gesinde eine absichtliche oder unabsichtliche Unwahrheit. War hier aber eine spontane Krankheit aufgetreten, deren Folge das Abfallen des Schweifes war, dann stehen die Sachen ganz anders. Die im Keime gelegene Anlage wirkt im Laufe des ganzen Lebensganges fort (eine Adlernase wird vererbt, ist aber bei der Geburt noch lange nicht da, Ref.), und so ist es möglich, dass eine im Keime gelegene Anlage bewirkt, dass der Stier im so und sovielten Jahre seines Lebens den Schwanz durch Krankheit verliert. Eine solche Keimanlage aber ist in der That vererbbar, kann auch weiter

noch nach dem Principe der beschleunigten Vererbung modificirt werden, so dass die Erkrankung schon im Embryo auftritt, und dann wird dieser Stier schwanzlose Kälber zeugen. Verf. zeigt an den Erscheinungen der Spina bifida, wie er sich die spätere Wirkung dieser Abnormität des Keimes vorstellt.

Sigm. Exner (Wien).

Valude et **Vasseaux.** *Note sur l'oeil d'un cyclope* (Arch. d'Ophthalmologie VIII, 1, p. 51).

Die Autoren beschreiben einen neuen Fall der bei Menschen und Thieren nicht gerade sehr seltenen Monstrosität, welche unter dem Namen der Cyclopie (Monophthalme cyclopica s. imperfecta) bekannt ist. Das cyclopische Auge lag, wie dies in der Regel der Fall ist, in dem unteren mittleren Theile der Stirne, dem gewöhnlichen Platze der Nase: über demselben fand sich der als sehr häufig beschriebene eigenthümliche Rüssel (Proboscis), welcher wohl als Rudiment der Nase zu deuten ist. Der Bulbus selbst, der nur in seinem vorderen Abschnitte untersucht werden konnte, zeigte eine einzige sphärisch geformte Sklerotika, eine doppelte Cornea in Form eines mit den längeren Seiten quergestellten Rechteckes, zwei Pupillen und zwei Krystalllinsen: auch die histologische Structur der genannten Theile entsprach der, die ihnen im normal entwickelten Auge zukommt. Es fand sich ferner nur ein einziger Thränenpunkt, welcher an der linken unteren Seite der von den Lidern gebildeteten kantenförmigen Figur lag; er führte in in einen kleinen Canal, welcher nach unten und abwärts ziehend blind, sackförmig, endigte. Thränensack und Thränennasengang wurden nicht aufgefunden.

Am Schlusse ihrer Arbeit besprechen die Autoren die über das Zustandekommen dieser Missbildung bisher aufgestellten Theorien; sie folgern aus ihren Befunden, dass das Ektoderm, aus welchem sich die Linse entwickelt und jener Theil des Mesoderms, aus welchem der Nasaltractus hervorgeht, früher angelegt sein müssen, als jene Mesodermzellen, die zur fibrösen Bulbuskapsel auswachsen. Diese aus teratologischen Befunden gezogenen Consequenzen sind in bester Uebereinstimmung mit den Resultaten embryologischer Untersuchungen von Réal y Beyro, nach welchen im Mesoderm zwei Portionen zu unterscheiden sind, aus deren einer der Nasaltract, aus deren anderer die Sklera sich entwickelt. Bezüglich der Genese der thränenableitenden Wege schliessen sich die Autoren der von Kölliker geäusserten Ansicht an, nach welcher die Entstehung derselben in ihrem Anfangs- und Endtheile eine völlig verschiedene sein müsse, ohne jedoch für diese Auffassung neue beweisende Thatsachen anzuführen.

Sigm. Fuchs (Wien).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Schwarzspanierstrasse 3) oder an Herrn Prof. Dr. J. Gad (Berlin SW., Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
herausgegeben von
Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und **Prof. Dr. Johannes Gad** in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 25.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1888. 24. November 1888. №. 17.

Originalmittheilung.

Ueber den Gaswechsel durch die Lunge.

Von **Christian Bohr**.

(Der Redaction zugegangen am 5. November 1888.)

In einer früheren Mittheilung*) habe ich für die Gasspannungen des arteriellen Blutes in einer Anzahl von Fällen solche Werthe gefunden, dass es aus dort entwickelten Gründen wahrscheinlich erschien, dass der Gaswechsel durch die Lunge nicht als Folge einer einfachen Diffusion, sondern vielmehr als eine Art Drüsenwirkung aufgefasst werden müsste: am Schlusse der citirten Abhandlung hob ich indessen ausdrücklich hervor, dass man, um die Berechtigung einer solchen Vermuthung sicher beurtheilen zu können, Versuche anstellen müsste, in welchen zu gleicher Zeit bei demselben Individuum die Gastensionen des arteriellen Blutes und der Ausathmungsluft bestimmt würden.

Ich habe jetzt mehrere Versuche solcher Art ausgeführt, und bevor ich an anderem Orte eine ausführlichere Darstellung derselben gebe, wäre es vielleicht am Platz, in diesem Centralblatt, wo der Anfang

*) Dieses Centralblatt 1887, S. 293.

der Arbeit erschien, auch eine kurz gedrängte Uebersicht der späteren Versuchsresultate zu veröffentlichen.

Zu den Versuchen wurden grosse Hunde, deren Blut mit Pepton oder Blutegelinfus ungerinnbar gemacht war, verwendet: die Tension der Gase des arteriellen Blutes wurde nach einer Methode bestimmt, deren Hauptzüge ich schon früher beschrieben habe.*) Es drang hierbei das Blut continuirlich von dem centralen Ende einer Arterie in den mit einer Gasmischung theilweise gefüllten und constant auf Bluttemperatur erhaltenen Apparat, trat hier in möglichst grosser Oberfläche mit dem Gas des Apparates in Diffusionsverkehr und verliess dann das Instrument, um in den Körper wieder zurückzufliessen, indem es je nach der verschiedenen Versuchsanordnung entweder in das peripherische Ende der Arterie oder in das centrale Ende einer Vene hineinströmte. Nach eingetretenem Gleichgewicht zwischen dem durchströmenden Blut und dem im Apparate enthaltenen Gase wurde letzteres analysirt (wesentlich nach Bunsen), und aus dem Resultat der Analyse, nebst dem beobachteten Totaldruck (siehe hierüber die citirte Abhandlung), wurden die Partialdrucke der einzelnen Gase berechnet: diese Partialdrucke sind denn die Tensionen der bezüglichen Gase im Blut.

Um die Tensionen der Athmungsgase zu bestimmen war die in der Trachea eingebundene Canüle mit einem Doppelventil (Klappenventile nach Lovén) versehen: die zwei Oeffnungen des Doppelventils waren mittelst weiter Kautschukschläuche mit zwei Gasuhren verbunden, welche die Mengen respective der ein- und ausgeathmeten Luft massen. Zwischen den Ventilen und Gasometern wurden von der Ausathmungsluft (unter Umständen auch von der Einathmungsluft), continuirlich und proportional der durchströmenden Gasmengen, Proben für die Analyse über Quecksilber gesammelt: es geschah dies mit Hilfe einer automatisch wirkenden elektromagnetischen Vorrichtung. Die Proben wurden analysirt und die Partialdrucke hieraus berechnet. Um den für diese Berechnung nothwendigen Totaldruck zu finden, muss neben dem Barometerstand auch die herrschende Wasserdampftension der Alveolen, also die Temperatur derselben bekannt sein: diese wurde als gleichwerthig mit der im Rectum gemessenen Temperatur des Thieres angenommen.

Ist nun in der beschriebenen Weise die Tension der Kohlensäure und des Sauerstoffes sowohl für das arterielle Blut, wie für die Ausathmungsluft gefunden, so lässt sich folgende Betrachtung anstellen: Der Kohlensäuregehalt der Alveolenluft ist nothwendig grösser als derjenige der Ausathmungsluft, da letztere mit der in den grossen Luftwegen stehen gebliebenen, so gut wie unveränderten atmosphärischen Luft gemischt ist: findet sich dann die Kohlensäuretension im Blute niedriger als in der ausgeathmeten Luft, so ist sie auch, und zwar in noch höherem Grade, niedriger als in der Alveolenluft. In solchem Falle hat sich denn die Kohlensäure beim Austreten aus dem Blute in der Richtung vom niedrigen zum höheren Drucke bewegt, d. h. es kann die Kohlensäureausscheidung dann nicht durch einfache

*) l. c.

Diffusion erklärt werden, sondern es muss die Lunge dabei activ thätig gewesen sein. Eine ähnliche Betrachtung ist für den Sauerstoff anzustellen, nur in umgekehrter Richtung, da es sich hier um die Aufnahme eines Gases aus der Alveolenluft in das Blut handelt. Bei den hier mitzutheilenden Versuchen, wo die Thiere überall CO_2-freie atmospärische Luft einathmeten, hat es sich nun gezeigt, dass in der überwiegenden Anzahl der Fälle die Diffusionshypothese nicht ausreicht, um die Ergebnisse zu erklären.

Es folgen hier drei Versuchsbeispiele, welche dies deutlich zeigen. Sie sind so gewählt, dass sie zu gleicher Zeit eine Vorstellung geben von der Grösse der Variation der Gastensionen im Blute unter den betreffenden Umständen.

Versuchsnummer	Gewicht des Hundes in Kilogramm	Kohlensäure		Sauerstoff		Temperatur des Thieres	Athemzüge		
		im Blute	in der Exspirationsluft	im Blute	in der Exspirationsluft		Anzahl pr. Minute	Grösse in Litern	
I.	31·5	0% 0 *mm*	1·07% 7·7 *mm*	19·84% 142·1 *mm*	19·06% 136·0 *mm*	38·6	17	0·46	Peptonlösung
II.	13·5	1·54% 10·9 *mm*	2·71% 19·3 *mm*	—*) —	17·30%	37·3	20	0·25	Blutegelinfus
III.	28·6	2·47% 18·1 *mm*	2·65% 19·3 *mm*	19·98% 145·8 *mm*	17·14% 124·7 *mm*	38·9	25	0·45	Blutegelinfus

In obenstehender Tabelle sind sowohl procentischer Gehalt wie Tension der Gase (letztere in Millimeter Quecksilber von 0°) angegeben; überall sind im Blute die Kohlensäuretensionen niedriger, die Sauerstofftensionen höher wie in der Exspirationsluft.

Bemerkenswerth sind die starken Variationen der Kohlensäuretensionen von einem Versuch zum anderen: neben Werthen von 0 Millimeter, wie ich sie in mehreren Fällen bei den früheren Versuchen fand, finden sich auch höhere Werthe. Die Bedingungen für diese Variationen ist es mir noch nicht gelungen festzustellen; man sieht aber, dass bei Versuchen dieser Art nothwendigerweise sämmtliche in Frage kommenden Tensionen bei jedem Versuche zu gleicher Zeit aufs neue bestimmt werden müssen. Werthe von einem Versuch zum anderen zu übertragen, kann zu den gröbsten Irrthümern führen, und Mittelzahlen zu berechnen, erscheint ganz werthlos. Es sind oben die Tensionen der Blutgase mit denjenigen der Exspirationsluft verglichen, was uns genügte, um eine Entscheidung über die Richtigkeit der einfachen Diffusionshypothese zu treffen; wünscht man sich aber eine Vorstellung von der quantitativen Seite dieser Verhältnisse zu bilden, so muss man bedenken, nicht allein dass, wie früher erwähnt, die Tension der Kohlensäure grösser, diejenige des Sauerstoffes geringer ist in der Alveolenluft, als in der Exspirationsluft, sondern auch

*) Das Endiometer explodirt beim Verpuffen.

dass dies in sehr verschiedenem Masse der Fall ist, je nachdem die aus den Alveolen selbst herkommende Luftmenge einen grösseren oder kleineren Theil der gesammten Exspirationsluft ausmacht, im Verhältniss zu der in den gröberen Abschnitten der Luftwege unverändert gebliebenen atmosphärischen Luft; so trifft man bisweilen, besonders wenn die Athemfrequenz pro Minute bis zwischen 100 und 200 emporgestiegen ist, Fälle, in denen die in der Trachea und der Canüle bei jedem Athemzug stehen bleibende atmosphärische Luft weit über die Hälfte der Grösse des ganzen Athemzuges beträgt; hier muss man, um auch nur annähernd Auskunft über die Zusammensetzung der Alveolenluft zu bekommen, selbstverständlich eine Correction für die eben genannten schädlichen Räume einführen. Es lässt sich dies mit Hilfe der Zahlenwerthe für die Grösse eines Athemzuges, für die Grösse des Trachealraumes und für die Zusammensetzung der Ein- und Ausathmungsluft leicht bewerkstelligen.

Wo die Athemzüge tief im Verhältniss zum Trachealraum sind, ist die Correction natürlich nicht in den Massen, wie im eben erwähnten Falle, nothwendig, es ist aber jedenfalls richtiger, sie auch dann einzuführen; wenn ich nichtsdestoweniger dies in obenstehender Tabelle unterlassen habe, ist es um die gefundenen Thatsachen möglichst uncomplicirt hervortreten zu lassen.

Im Ganzen habe ich an neun Hunden, welche CO_2-freie atmospärische Luft einathmeten, Tensions- und Athmungsversuche angestellt; in sieben Fällen waren die Tensionen von solchen Werthen, dass die Ursache des Gaswechsels nicht in einfachen Diffusionsverhältnissen gesucht werden kann, indem die Gase sich in der Richtung vom niedrigeren zum höheren Drucke bewegt haben; es hat also das Lungengewebe in diesen Fällen eine active Rolle sowohl bei der Kohlensäureausscheidung, wie bei der Sauerstoffaufnahme gespielt. In zwei Fällen, wo leider nur die CO_2-Tensionen bestimmt sind (indem die Endiometer vor der Sauerstoffbestimmung zerbrachen), waren die CO_2-Tensionen im Blute höher, wie in der Ausathmungsluft, selbst nach Eiführung der obenerwähnten Correction für den Trachealraum; alleinstehend könnten diese zwei Versuche für eine einfache Diffusionsausgleichung sprechen; den übrigen sieben Fällen angereiht, zeigen sie uns nur, dass die Thätigkeit des Lungengewebes beim Athmungsprocesse analog mit der Thätigkeit anderer Drüsen von sehr variabler Intensität ist. — Zum Schlusse sei nur erwähnt, dass die hier beobachtete gassecretorische Thätigkeit eines Gewebes nicht im Thierreiche vereinzelt dasteht, indem es längst bekannt ist, dass die Schwimmblase der Fische eine ähnliche Fähigkeit besitzt. (Siehe hierüber z. B. Hermann's Handb. IV, 2, S. 151.)

Kopenhagen, im October 1888.

Allgemeine Physiologie.

A. Wigand. *Das Protoplasma als Fermentorganismus. Ein Beitrag zur Kenntniss der Bacterien, der Fäulniss, Gährung und Diastasewirkung, sowie der Molecularphysiologie* (Marburg 1888).

Unter den hinterlassenen Manuscripten des verstorbenen Verf. befand sich auch das vorliegende Werk, das, soweit es lückenhaft war, im Sinne des Autors von dessen Assistenten Herrn Dr. E. Dennert ergänzt und nunmehr herausgegeben wurde.

Das Buch bezweckt nichts Geringeres, als auf dem Wege des Experimentes und der mikroskopischen Beobachtung den Nachweis zu bringen, dass Bacterien spontan durch Umwandlung organisirter Materie (Protoplasma), also unabhängig von präexistirenden Keimen entstehen. Die in der Natur jeweilig vorhandenen Bacterien stammen gleichfalls von solchen spontan entstandenen ab. Dies ist der Grundgedanke des ganzen Werkes. Er steht im Widerspruche mit der herrschenden Ansicht über die Entstehung der Bacterien und wird zweifellos von vielen Seiten bekämpft werden. Schon deshalb, weil die Versuche nicht immer unter jenen strengen Cautelen durchgeführt sind, welche alle wichtigen bacteriologischen Experimente erfordern, und ferner, weil auch die mikroskopischen Beobachtungen nicht Hand in Hand gehen mit mikrochemischen und mit dem Bestreben, die wahre Bacteriennatur der im Protoplasma entstehenden bacterienähnlichen Formelemente auf verschiedenem Wege zu erweisen. Andererseits liegt aber eine solche Fülle von Thatsachenmaterial vor, dass das Buch schon deshalb alle Beachtung verdient und zu einer Nachprüfung der Experimente herausfordert. Die Wissenschaft wird dabei, zu wessen Gunsten das Resultat auch immer ausfallen mag, nur gewinnen.

Das Werk zerfällt in folgende Theile und Abschnitte:

I. Theil: Die Fermentwirkungen der Bacterien. 1. Abschnitt: Physiologie der Fäulniss oder die Causalbeziehung zwischen Fäulniss und Bacterien; 2. Abschnitt: Milchsäuregährung und Käsegerinnung; 3. Abschnitt: Die Fermentorganismen der Diastasewirkung.

II. Theil: Theorie der Fermentwirkungen.

III. Theil: Die Anamorphose des Protoplasmas.

Ad I. 1. Die von Pasteur zuerst aufgestellte Ansicht, dass Fäulniss durch Bacterien hervorgerufen werde, hält Verf. für richtig, doch ist er über die Herkunft der Bacterien ganz anderer Meinung. W. wirft den Pasteur'schen Sterilisirungsversuchen vor, dass man hierbei nicht nur die Bacterien getödtet, sondern gleichzeitig den Zutritt der atmosphärischen Luft verhindert oder zum Mindesten gehemmt und hierdurch eine wesentliche Bedingung der Fäulniss ausgeschlossen habe. Fleisch, welches in Wasser ganz untergetaucht wird, fault in Folge von Sauerstoffmangel ebenfalls nicht, ohne dass man vorher für Zerstörung der Luft- und Wasserkeime gesorgt. Entsprechend dieser Ansicht findet Verf., dass Blut, Fleisch, Erbsen u. s. w. nach vorhergehender Sterilisation bei genügendem Luftzutritt faulen, wobei massenhaft Bacterien entstehen. Die Bacterien sind die Ursache der Fäulniss, denn überall dort, wo Fäulniss entsteht, sind Bacterien schon in Menge vorhanden, bevor sich der Zersetzungsprocess durch Farbe und Geruch zu erkennen gibt.

Die Bacterien scheiden während ihres Vegetationsprocesses ein Ferment aus, welches die Fäulniss hervorruft; in dem von Bacterien abfiltrirten Wasser ist es gleichfalls, wenn auch nur in geringer

Menge, vorhanden und vermag für sich allein Fäulniss einzuleiten. Verf. hält nicht das Bacterium Termo für den ausschliesslichen Fäulnisserreger, sondern glaubt, dass auch Vibrionen, Bacillen und Spirillen dessen Stelle vertreten können, weil sie in faulenden Substanzen oft überwiegend oder sogar ausschliesslich auftreten.

W. macht schliesslich auf verschiedene Einzelfälle aufmerksam, wo Fäulniss ohne Bacterien beobachtet wurde, entweder unter Intervention von Schimmelpilzen oder ohne Pilze überhaupt. Um das regelmässige Auftreten von Bacterien in faulenden Substanzen zu erklären und um die Herkunft dieser Bacterien zu eruiren, wird eine grosse Reihe von Versuchen angestellt. Zuvor zeigt jedoch noch Verf. durch eine umfangreiche Zusammenstellung einschlägiger Literaturangaben, dass Bacterien in der Luft und im Wasser gar nicht so häufig und regelmässig vorkommen, als man für gewöhnlich annimmt. Hält man sich dies vor Augen, so verliert wohl die Ansicht, dass die Bacterien faulender Objecte präexistirenden Keimen ihre Entstehung verdanken, sehr an Wahrscheinlichkeit.

Bei des Verf. Versuchen wurden die Glasgefässe und ihr Inhalt stets sterilisirt, häufig mit Watte (ob auch diese sterilisirt wurde, ist nicht gesagt, Ref.) verschlossen und als faulende Substanz stets etwas Organisirtes verwendet. Aus den zahlreichen Experimenten seien folgende herausgehoben:

Versuch mit Blut. Dasselbe wird in einem (nach Pasteur's Vorgang durch ein knieförmig nach unten gebogenes Glasrohr vor dem Zutritt von Luftkeimen geschützten) Kolben mit Wasser 10 Minuten lang gekocht. Nach drei Monaten findet sich anstatt des Blutes eine Masse, welche nur aus Bacterien, und zwar nur Bacillus und Leptothrix, die jedoch bereits abgestorben sind, und hauptsächlich aus „Sporen" besteht. Starke Fäulniss.

Versuch mit Fleisch. Eine Stunde lang gekocht, Fleisch halb im Wasser des Kolbens, nach drei Monaten finden sich zahllose Bacterien, kürzere und dickere als B. Termo. Das Fleisch ist sehr mürbe, nicht jauchig, Geruch nicht eigentlich faulig; es ist nur Maceration.

Versuch mit einer Maus. Von einer mit allen Sterilisationsmassregeln präparirten Maus wurden Herz und Lunge in ein im Koch'schen Sterilisationskasten sterilisirtes Kölbchen gebracht und mit ausgekochtem destillirten Wasser übergossen. Nach neun Tagen zeigt ein Tropfen des trübgewordenen Wassers „Stäbchen" und Vibrionen. Aus den zahlreichen Versuchen ergibt sich, „dass bei möglichst vollkommener Ausschliessung der Bacterien, welche etwa von Aussen eindringen könnten, in den verschiedenen organisirten Substanzen, Blut, Fleisch, Pflanzengewebe ausnahmslos Bacterien aufgetreten sind, welche daher als durch Umformung der organisirten Substanz spontan, d. h. keim- und elternlos entstanden angesehen werden müssen. Wenn Pasteur und dessen Anhänger bei analogen Experimenten zu anderen Resultaten gelangt sind, so müssen dieselben sich durch vorgefasste Meinungen haben täuschen lassen.

Verf. unterscheidet bei der Fäulniss zwei verschiedene Stadien: 1. das Stadium der Maceration oder die morphologische Zersetzung

der organisirten Eiweisssubstanz in Bacterien und 2. das Stadium der Fäulniss im engeren Sinne, d. h. der chemischen Zersetzung der organischen Substanz durch die eben entstandenen Bacterien.

2. Als Ursache der spontanen Gerinnung ungekochter Milch ist die aus dem Milchzucker entstandene Milchsäure anzusehen. Die Ursache dieser Spaltung sind nach W. die in saurer Milch so massenhaft vorkommenden Bacterien. Eine solche causale Beziehung wurde auch schon von Anderen vermuthet, aber nicht bewiesen. W. stützt sich namentlich auf Infectionsversuche. Wurde eine Spur saurer bacterienhältiger Milch zu süsser gebracht, so gerann diese unter Sauerwerden stets früher als eine nicht inficirte. Die Milchsäurebacterien sind den Fäulnissbacterien zwar gestaltlich sehr ähnlich, dagegen physiologisch davon verschieden. Sie können sich gegenseitig nicht vertreten. Woher kommen nun die Milchsäurebacterien? Sie stammen nicht, wie man annimmt, aus der Luft, sondern, wie Verf. darzuthun sucht, aus den Milchzellen. Bezüglich der Fermentorganismen der Käsegährung sagt W., nachdem er die diesbezüglichen Ansichten Cohn's und Pasteur's als unbegründet zurückgewiesen: „Alles in Allem behaupte ich nur dies, dass bei derjenigen Käsebildung, welche mit der Milchsäuregährung beginnt und continuirlich in die Buttersäuregährung übergeht und bei welcher während dieses ganzen Verlaufes dasselbe Bacterium in Menge gefunden wird, kein Grund ist zu zweifeln, dass dieselben Bacterien, beziehungsweise Abkömmlinge derselben Bacterien, welche dieses Ferment der Milchsäuregährung bildeten, auch als Ferment der Buttersäuregährung fungirten."

Das constante Vorkommen zahlreicher Bacterien im Brotteig deutet gleichfalls darauf hin, dass die Brotgährung, beziehungsweise die Umwandlung der Kohlehydrate des Teiges in Milchsäure, Essigsäure und Kohlensäure durch Spaltpilze eingeleitet werde. W. glaubt aufs bestimmteste beobachtet zu haben, dass die erwähnten Bacterien aus den Kleberzellen hervorgehen.

Das Vermögen, alkoholische Gährung hervorzurufen, wurde bisher allgemein nur den Saccharomyceten und den Mucarineen zugeschrieben. Nach W. kommt jedoch den Bacterien, wenn auch im geringeren Grade, das gleiche Vermögen zu, denn so oft Getreidekörner oder Kleie, mit Wasser vermengt, stehen gelassen wurde, konnte Alkohol, nicht aber Saccharomyceten nachgewiesen werden.

3. Bisher nahm man allgemein an, dass die Diastase, welche im keimenden Samen die Auflösung der Stärke und die Umwandlung derselben in Zucker und Dextrin besorgt, vom Protoplasma erzeugt wird. Nach W. ist das ganz anders. Nach ihm entstehen zuerst in den Zellen Bacterien, und erst diese aus dem Protoplasma entstandenen Bacterien erzeugen die Diastase. Die Diastasewirkung ist nicht an den Keimungsprocess gebunden, sondern ist eine Function der Bacterienthätigkeit. Darauf weisen folgende Thatsachen: 1. Ueberall, wo in Getreidekörnern Corrosionen der Stärkekörner auftreten, finden sich Bacterien vor — gleichgiltig, ob der Same intact oder macerirt ist. 2. Bacterien mit Stärkekörnern in Berührung gebracht und belassen, rufen Corrosionen hervor. 3. Es lässt sich die local corrodirende Wirkung der Bacterien auf Stärkekörner beobachten.

Was den Ursprung der Diastasebacterien anbelangt, so sollen dieselben aus den Kleber- und den Epithelzellen des Embryo durch Umformung des Protoplasmas entstehen. Auch in vegetativen Reservestofforganen (Knollen, Zwiebeln, Rhizomen, Holzstämmen) wird das Auftreten von Diastase auf spontan erscheinende Bacterien zurückgeführt. Verf. ist auch geneigt. die im Verdauungstract vorkommenden Spaltpilze spontan aus den Nahrungsstoffen entstehen und die hier vorsichgehenden Fermentwirkungen den Bacterien zuzuschreiben.

Ad II. Dieses Capitel enthält eine Theorie der Fermentwirkungen. bezüglich welcher jedoch ihrer Ausführlichkeit wegen auf das Original verwiesen werden muss. Hier möge die Anmerkung genügen, dass darin der Begriff des Ferments und der Fermentwirkung, die Wirkungsweise der Fermentorganismen, die Abhängigkeit dieser von äusseren Bedingungen. ihre Specifität und noch ähnliche Fragen erörtert werden.

Ad III. Der letzte Theil ist speciell mikroskopischen Beobachtungen über die Umwandlung des in Entbildung begriffenen Plasmas zu neuen lebendigen Formen. den Bacterien (Anamorphose des Protoplasmas) gewidmet. Verf. konnte die Anamorphose, die übrigens auch schon von Hartig. Karsten. Bechamp befürwortet und behauptet wurde. bei zahlreichen pflanzlichen und thierischen Objecten direct unterm Mikroskop verfolgen: so im faulenden Fleisch, im Blut, in fleischigen fauligen Hutpilzen, in Algen, Pollen, Sporen, im Parenchym höherer Pflanzen u. s. w.

Wenn man Pollenkörner einige Zeit im Wasser liegen lässt, so bilden sich darin aus den Mikrosomen alsbald Bacterien hervor. Bezüglich der Entstehung von Bacterien in den Hyphen der Hutpilze sagt W.: „Die Hyphen hatten hier einen feinkörnigen Inhalt mit tanzender Bewegung. daneben auch Bacterien, die ganz unzweifelhaft in den Hyphen eingeschlossen waren, da sich bei ihren Bewegungen beobachten liess. wie sie an die Wand anstiessen . . . ." Wenn Blut zu faulen beginnt. verschwinden die farblosen Blutzellen und Kokkenhäufchen treten auf. Zwischen diesen beiden zeigen sich Uebergänge. indem der feinkörnige Inhalt der Blutzellen zunächst den Charakter von Mikrococcus annimmt. Stäbchenartige Bacterien entstehen entweder aus dem Mikrococcus oder direct aus dem Plasma der Blutzellen.

Verf. geht sodann etwas näher auf die Frage ein, ob seiner Theorie der Bacterienentstehung principielle Bedenken gegenüberstehen Die generatio aequivoca wurde eigentlich durch seine Theorie nicht berührt, weil es sich ja in seinem Falle nicht um eine Entstehung von Organismen aus unorganisirter sondern aus organisirter Substanz handle. Der bekannte Satz: Omne vivum ex ovo bedürfe einfach nur einer Erweiterung, nämlich in: omne vivum ex vivo.

W. sieht in der Function des ganzen Organismus, beziehungsweise des Protoplasmas im Grunde genommen nichts als eine Fermentthätigkeit und glaubt. dass ebenso wie den Chlorophyllkörnern, den Stärkebildnern, dem Zellkern, dem Hyaloplasma bestimmte Aufgaben zufallen, auch bezüglich der Mikrosomen Analoges angenommen werden muss, so zwar, dass diese sich in Bacterien umwandeln und nun

die Fermentwirkungen innerhalb der Lebewesen auf sich nehmen. Das Entstehen bacterienähnlicher Gebilde im Plasma findet W. gar nicht so merkwürdig, zumal. wenn man sich des Schacht'schen Fadenapparates im Embryosack, an die Faden- und Stabbildungen innerhalb des Zellkerns während der Theilung, an gewisse Spermatozoen der Schnecken, an die von im näher studirten Krystallplastiden. an die sogenannten Bacteroiden der Leguminosenknöllchen und an die Chromoplasten erinnert. welch letztere sich ja vermehren und wachsen genau so wie Zellen. Das Auffallende bei der Anamorphose sei nur. dass Lebewesen aus einer todten Materie entstehen, wobei man unter todten Zustand denjenigen versteht. aus welchem ein Wiederaufleben nicht statthat. Darauf antwortet nun W.: „Die Frage ist ja aber eben die, ob die Substanz eines abgestorbenen Organismus in diesem Sinne wirklich todt ist? Und dies gerade wird durch die Thatsache der Anamorphose widerlegt."

Molisch (Wien).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

A. Jaquel. *Elementaranalyse des Hundebluthämoglobins* (Zeitschr. f. physiol. Chem. XII, 4, S. 285).

S. analysirt zweimal umkrystallisirtes Oxyhämoglobin vom Hunde nach denselben Methoden, wie Zinoffsky das Oxyhämoglobin vom Pferde. Er findet beim Hunde denselben Eisengehalt wie beim Pferde, den Schwefelgehalt gleichzeitig weit höher. Eine Gegenüberstellung der von Zinoffsky für das Pferde- und der von S. für das Hunde-Hämoglobin gefundenen Zahlen würde ergeben, dass die Hämoglobine beider Thierarten nicht identisch sind.

	Hämoglobin vom Pferde	Hämoglobin vom Hunde
C	51.15	53.91
H	6.76	6.62
N	17.94	15.98
S	0.390	0.542
Fe	0.335	0.333
O	23.43	22.62

F. Röhmann (Breslau).

X. Francotte. *De l'oedème hydrémique* (Bull. d. l'accad. roy. de Belg, II, 5, p. 458).

Der Verf. hat bei 11 Hunden und zwei Kaninchen in die V. jugularis erwärmte physiologische Kochsalzlösung injicirt und zwar jedesmal bis zum Tode des Thieres. Es wurden hierbei 30 bis 130 Procent des Körpergewichtes an Lösung verbraucht. welche Menge im Verlauf von in maximo zwei Stunden einfloss. F. hat stets neben dem abdominalen Ascites auch ein Hautödem beobachtet (im Widerspruch zu Cohnheim und Lichtheim).

Durch Kälte, Esmarch'sche Binde, Ligatur der V. femoralis, wird das Oedem in der entsprechenden Gegend bei der künstlichen Plethora vermehrt.

Unterbindung einer oder beider Ureteren, kantharidische Nierenentzündung haben bei der kurzen Dauer dieser Experimente keinen merklichen Einfluss auf den Erfolg der Einspritzungen von Kochsalzlösung ausgeübt. Heymans (Berlin).

Physiologie der Drüsen.

J. Novi. *Ueber die Scheidekraft der Unterkieferdrüse* (aus dem physiologischen Institut zu Leipzig; Du Bois-Reymond's Archiv 1888. S. 403).

Die Fähigkeit der Drüsen, die mineralischen Bestandtheile des Blutes mit einer eigenthümlichen Auswahl anzuziehen und nach aussen abzuscheiden, ist an der Unterkieferdrüse des Hundes mit Vorliebe studirt worden, weil ihr Secret verhältnissmässig einfach zusammengesetzt ist und weil sich die Absonderung des Speichels willkürlich regeln lässt. Verf. bestimmte den Chlorgehalt des Speichels nach v. Volhardt's Methode mit Rücksicht auf seine Abhängigkeit von der Geschwindigkeit der Absonderung und von dem Chlorgehalt des Serums. Letzterer wurde verändert und dauernd auf einer beliebigen Höhe erhalten durch periodisch wiederholte Infusionen zehnprocentiger Kochsalzlösung in die Vena jugularis. Die Speichelsecretion wurde mittelst schwacher chemischer Reize reflectorisch von der Mundschleimhaut aus erregt und in Gang erhalten. Pilocarpin und andere Gifte wurden in der Regel nicht verwendet. Die von Zeit zu Zeit entnommenen Blutproben wurden centrifugirt und der Chlorgehalt des Serums bestimmt.

Mit Werther (Pflüger's Arch. 38) findet Verf. den procentischen Chlorgehalt steigend mit der Absonderungsgeschwindigkeit, wahrscheinlich in der Weise, dass sich der Chlorgehalt assymptotisch einem oberen Grenzwerth nähert. Ein zweites Moment für die Zunahme des Chlors im Speichel ist ein höherer Gehalt des Blutes an diesem Elemente, und zwar wächst auch hier der Procentgehalt des Speichels rascher an, als der des Blutes. Während der Chlorgehalt des Speichels schwankte zwischen 0·04 und 0.38 Procent (= 0·066 und 0.627 Procent Na Cl), war der Chlorgehalt des Serums eingeschlossen zwischen den Grenzen 0·323 und 0.700 Procent (= 0.533 und 1.155 Na Cl); sobald der Chlorgehalt des Serums die letztere Zahl erreichte oder überschritt, liess sich auf reflectorischem Wege keine Secretion mehr erzielen. Kleine Chlorgaben zum Blute erweisen sich zu Ende des Versuches oft wirksamer als zu Anfang.

Aendern sich der Salzgehalt des Blutes und die Absonderungsgeschwindigkeit des Speichels gleichzeitig, so summiren sich die beiden Einflüsse wie algebraische Grössen. Die Erscheinungen lassen auf sehr verwickelte Vorgänge in den Drüsen schliessen.

M. v. Frey (Leipzig).

P. Cazeneuve et **L. Hugonneng.** *Du dosage de l'azote total dans les urines* (C. R. Soc. de Biologie, Mai 19., 1888, p. 466).

Verf. haben die Stickstoffbestimmung nach Dumas auf folgende Weise modificirt: Statt Natronbicarbonat legen sie in die Verbrennungs-

röhre eine 15 Centimeter lange Säule von trockenem kohlensauren Mangan.

5 Cubikcentimeter Harn werden mit 5 Gramm Gyps und 0·05 Gramm Oxalsäure vermischt, auf dem Wasserbade getrocknet und dann mit 30 Gramm Kupferoxyd gerieben und eng vermischt. Diese Masse wird in die Verbrennungsröhre gebracht, die man dann wie gewöhnlich weiter anfüllt. Die Röhre wird auf den Verbrennungsofen gesetzt und mit einer Wassertrompete mittelst eines Kautschukpropfens, einer gebogenen 12 Centimeter langen Glasröhre und eines dickwandigen Kautschukschlauches verbunden. Zwischen Apparat und Trompete wird ein T-Manometer eingeschaltet.

Das Vacuum wird bis dreimal hergestellt, unter jedesmaliger Kohlensäureentwickelung auf Kosten des kohlensauren Mangan. Während die Kohlensäureentwickelung noch fortgeht, wird jetzt die Verbrennungsröhre in Verbindung gesetzt mit dem Dupré'schen Apparat und die Verbrennung wie gewöhnlich vorgenommen.

Der Dupré'sche Apparat ist bekanntlich dazu bestimmt, den gasförmigen Stickstoff zu sammeln und zu messen.

Léon Fredericq (Lüttich.)

Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

R. Heidenhain. *Beiträge zur Histologie und Physiologie der Dünndarmschleimhaut* (Pflüger's Archiv XLIII, Supplementheft).

I. Anatomischer Theil. Das Stroma der Zotten ist bei Hunden und Katzen im Vergleich zum Epithel mehr entwickelt, als bei Kaninchen und Meerschweinchen. Die Epithelzellen selbst sind von veränderlicher Form, je nach dem Contractionszustand der Zotten. An gehärteten Präparaten ist das Epithel manchmal vom Stroma abgehoben, was jedoch nicht auf rascheres Wachsthum des Epithelmantels zu beziehen ist, sondern darauf, dass bei der Härtung die Zottenmusculatur sich gewaltsam contrahirt, Flüsigkeit hervordrängt und so den Epithelmantel absprengt. Die Epithelzellen haben keine selbstsändige Membran; was als solche imponirt, ist eine Traube'sche Niederschlagsmembran; die Zellen stehen durch seitliche Ausläufer in Zusammenhang, welche die Zwischenräume der unteren Zellenhälften überbrücken. Sobald die Zellen bei ihrer Verschleimung zu Becherzellen werden, wird wenigstens an ihren Seitenflächen die vorher fehlende Membran gebildet. Der sogenannte Basalsaum der Zellen besteht oft aus Stäbchen und Zwischensubstanz; durch Entziehung und Zusatz von Wasser (durch starke Kochsalzlösung und Wasser abwehselnd) lassen sich die Stäbchen deutlich machen und wieder zum Verschwinden bringen, besonders gut, wenn das Darmstück in gelbem chromsauren Kali gehärtet worden ist. Manchmal bleibt der Saum aber homogen, in diesem Fall enthält er keine Stäbchen; letztere stehen mit dem Protoplasma (nicht mit einem bestimmten Theil desselben) in Zusammenhang. Wo die Stäbchen fehlen, sind sie von dem Protoplasma eingezogen worden. Manchmal sind auch blos Stäbchen vorhanden, ohne Zwischensubstanz. Endlich sind die Stäbchen von sehr verschiedener

Höhe. Sie zeigen häufig gegen die Zelle zu eine knötchenartige Verdickung. Durch Injection einer 10- bis 20procentigen Lösung von schwefelsaurer Magnesia in den Darm eines lebenden Thieres (niemals eines frisch getödteten) erhält man aus den Epithelzellen Protoplasmaklümpchen mit einem Haarschopf, deren Entstehung aus den Epithelzellen an gehärteten Präparaten gesehen worden ist und die der Verf. mit ähnlichen Gebilden in Analogie stellt, die man aus Flimmerzellen erhalten kann. Das äussere Ende der Epithelzellen steht weder mit Bindegewebszellen noch mit lymphoiden Elementen in Zusammenhang. Das Protoplasma derselben zeigt eine feine Längsstreifung und enthält verschiedenartige Einschlüsse, worunter solche, die Verf. als Reste untergegangener Leukocythen deutet, besonders hervorzuheben sind.

Alles Gesagte gilt blos von den Zellen auf den Zotten des Säugethierdarms: das Epithel der Krypten verhält sich nach mancher Richtung anders. Darminhalt gelangt niemals in das Lumen der Krypten und die Zellen daselbst enthalten niemals Fett. Sie färben sich unter gewissen Bedingungen (Härtung in Sublimat oder Alkohol, Färbung in einer Mischung von Säurefuchsin, Methylgrün und Orange nach Ehrlich-Grübler) weniger intensiv als diejenigen auf den Zotten. Bei manchen Thieren finden sich ausschliesslich daselbst die vom Ref. beschriebenen Körnchenzellen. Der Basalsaum des Kryptenepithels ist demjenigen auf den Zotten sehr unähnlich, manchmal fehlt er ganz und wo er vorhanden ist, erreichen die Stäbchen niemals die Höhe wie dort und erscheinen im Ganzen viel zarter. Endlich sind in den Krypten Mitosen sehr zahlreich, die auf den Zotten so gut wie vollständig fehlen. Verf. ist der Ansicht, dass sie mit dem Secretionsvorgang nichts zu thun haben, weil er sie an hungernden Thieren ebenso zahlreich gesehen hat, wie an gefütterten. Möglicherweise sind die Einsenkungen oder Drüsen überhaupt an vielen Epithelien hauptsächlicher Sitz der Mitosen, von wo aus alle Verluste, die das Epithel erleidet, durch Nachrücken gedeckt werden.

Die Muskelbündel der Zotte enthalten reichlich Bindegewebe, welches auch röhrenförmige Scheiden um dieselben bildet. Dieses Bindegewebe tritt auch in Form von Fäden, welche functionell die Bedeutung von Sehnen haben, seitlich und endständig aus den Muskelfasern hervor; diese endigen konisch verbreitet an der Oberfläche des Zottenkörpers, dessen Begrenzung zum Theil aus ihnen besteht. Wo ein solcher Endfaden auf eine Capillare trifft, breitet er sich auf der Oberfläche derselben aus. Manche Muskelbündel anastomosiren bogenförmig miteinander unter der Zottenspitze. Das bindegewebige Gerüst der Zotte besteht aus Bündeln, die von der Oberfläche der Zotte, von den Muskelbündeln, von den Capillaren und vom Lymphraum ausgehen, vielfach anastomosiren und an ihren Enden hautartig verbreitet sind. — Diese Angaben beziehen sich auf den Hund, beim Kaninchen und Meerschweinchen findet sich eine einfache Lage dünner Faserzellen auf der Aussenfläche des Lymphraumes und sparsame Bindegewebsfäden, die vom Lymphraum zur Zottenoberfläche ziehen. Die Zotten haben eine Grenzschicht, die von den verbreiterten Enden der Muskelfasern und Bindegewebsbündel, sowie von circulär

verlaufenden Bindegewebsbündeln gebildet wird; die Lücken zwischen all diesen Elementen werden durch die Füsse der Epithelzellen ausgefüllt. Von einer structurlosen geschlossenen Umhüllungsmembran darf man also nicht reden.

In das Stroma des Zottenkörpers eingelagert finden sich Wanderzellen, sesshafte Zellen, Phagocyten, die übrigens nicht specifisch, nur functionell verschieden sind. Wanderzellen (und Phagocyten) dringen auch in das Epithel ein; erstere durch dasselbe hindurch, so dass sie in allen Schichten desselben gefunden werden, wenn auch in den tieferen reichlicher. Hungerzustand, sowie die Injection von Salzlösungen in den Darm befördert das Auswandern derselben. Die oben erwähnte Farbstofflösung gestattet unter den Parenchymzellen der Zotten mehrere Formen zu unterscheiden, wovon hier nur solche hervorgehoben werden sollen, die nachher zahlreiche rothe Körnchen enthalten. In den Phagocyten kann man mit Hilfe dieser Methode das allmähliche Verdautwerden der gefressenen Zellen verfolgen. Bei hungernden Meerschweinchen brechen die Phagocyten in das Epithel ein und richten daselbst Verwüstungen an.

Ausser allen beschriebenen Bestandtheilen findet sich in den Zotten auch noch eine gerinnbare Flüssigkeit in schalenförmigen, anastomosirenden Räumen, welche bei der Härtung unter gewissen Umständen um die dünnen Bindegewebsbalken herum gerinnt und somit dicke Balken vortäuscht, in denen sich nach der Ansicht früherer Autoren das resorbirte Fett bewegen sollte.

II. Physiologischer Theil. Bei der Injection von Methylenblau in den Froschdarm findet sich der Farbstoff theils in, theils swischen den Zellen, wobei von unmittelbar benachbarten Zellen, die eine Farbstoff aufgenommen haben, die andere davon frei geblieben sein kann. Auch die Becherzellen sind oft reichlich von blauem Farbstoff erfüllt. Hieraus zieht Verf. den Schluss, dass das Wasser nicht blos intraepitheliale, sondern auch interepitheliale Wege zum Zottenparenchym einschlägt. Es wird grösstentheils von den Blutgefässen, zum geringsten Theil von den Chylusgefässen aufgenommen, wie sich in Versuchen (an Hunden) gezeigt hat, denen eine Fistel des Ductus thoracicus angelegt war. Wurde diesen Thieren in eine Dünndarmschlinge körperwarme dreiprocentige Kochsalzlösung injicirt, so wurde der Chylusstrom nur wenig befördert, und nur der achte bis zwölfte Theil der resorbirten Flüssigkeit nahm seinen Weg in die Chylusgefässe. Das erklärt sich aus der oberflächlichen Lage der Blutcapillaren. Dass Wasser des Chylus stammt demnach aus den Blutgefässen des Darms, repräsentirt die in den Darmzotten gebildete Lymphe. Aus diesen Versuchen zusammen mit Schätzungen der Darmoberfläche berechnet sich die grösste Geschwindigkeit, mit der in einer Dünndarmschlinge eines Hundes Flüssigkeit resorbirt wird, zu sieben Mikren pro Minute. Auf diese Weise würde die Flüssigkeit zum Durchtritt durch das Epithel etwa fünf Minuten brauchen, was mit anderweitigen Erfahrungen über die Zeit, nach welcher sich in den Darm eingespritzte Substanzen im Blut nachweisen lassen, gut stimmt. Durch Kalbsblase findet die Endosmose von destillirtem Wasser zu gesättigter Kochsalzlösung etwas langsamer statt, diejenige von destillirtem Wasser

zu defibrinirtem Blut 29mal so langsam. Die Absorption der Flüssigkeit im Darm kann also nicht ein einfacher Diffusionsprocess sein.

Die Weiterbewegung der Lymphe gegen den centralen Chylusraum findet durch die Contractionen der Zottenmusculatur statt, welche denselben erweitern, wodurch eine Saugwirkung ausgeübt wird; über den Mechanismus dieser Erweiterung schliesst sich der Verf. der Darstellung an, welche Graf Spee gegeben hat. Die Triebkraft, welche die Flüssigkeit in die Chyluswege befördert, muss recht bedeutend sein, da man nach Unterbindung des Ductus thoracicus die Gefässstämme ausgedehnt, das perivasculäre Bindegewebe, die Umgebung der Mesenterialdrüsen des Pankreas infiltrirt, dabei aber die Darmschleimhaut völlig normal findet. Für die Resorption in Wasser gelöster Substanzen findet H. nach früheren Arbeiten aus seinem Laboratorium dass hierbei eine Auslese stattfindet, die durch die Annahme einer einfachen physikalischen Diffusion nicht zu erklären ist. So wird aus Lösungen, welche gleichviel Traubenzucker und Glaubersalz oder mehr von ersterem enthalten, erstere bis auf Spuren resorbirt, während vom letzteren ein erheblicher Theil zurückbleit, trotzdem Glaubersalz eine höhere Diffusionsgeschwindigkeit besitzt. Für manche gelöste Substanzen (Farbstoffe) ist das Epithel ganz undurchgängig. Im Uebrigen folgen die löslichen Substanzen dem Wege des Wassers, d. h. gehen in die Blutgefässe.

Die Eiweisskörper gelangen als Peptone in den Darm, während weder Blut noch Chylus solche enthalten. Innerhalb der Darmschleimhaut verschwindet Pepton als solches, während dasselbe ausserhalb des Körpers dem Blute zugesetzt als solches erhalten bleibt. Peptone werden also in der Darmschleimhaut in Eiweisskörper verwandelt. Der Ansicht, dass die Leukocyten der Darmschleimhaut diese Umwandelung besorgen, schliesst sich der Verf. nicht an, und macht dagegen Einwände geltend, welche sich hauptsächlich auf die Quantität der resorbierten Peptone, verglichen mit derjenigen der Leukocyten, stützen. Vielmehr sucht er die Stätte für die Umwandelung der Peptone in Eiweisskörper in der Epithellage.

Bei reichlicher Fütterung finden sich in den Zellen sowohl, als auch in der subglandulären Schicht die oben erwähnten „rothkörnigen" Zellen reichlich; im Hungerzustand nehmen sie allmählig sehr beträchtlich ab, ohne ganz zu verschwinden. Die Qualität der Nahrung ist ohne Einfluss auf die Frequenz derselben. Bei überreichlicher Fleischnahrung sank ihre Zahl bis nahe an die Hungergrenze. Auch chemische Reizung der Darmschleimhaut (durch Injectionen von Bittersalz) steigert ihre Zahl. Vereinzelt kommen sie auch in den Mesenterialdrüsen vor. Was ihre Entstehung betrifft, so spricht sich Verfasser dahin aus, dass die rothen Körnchen sich in Leukocyten bilden, die an Ort und Stelle vorhanden sind, dass also die rothkörnigen Zellen nicht aus dem Blute oder Chylus stammen. Die rothen Granula sind nicht Fett, da sie sich mit Säurefuchsin roth färben und im Aether, Xylol etc. gänzlich unlöslich sind. Sie sind auch nicht identisch mit den Körnchen der eosinophilen Zellen. Sie schwärzen sich stark mit Ueberosmiumsäure und haben auf diese Weise den Irrthum jener Autoren mitverschuldet, welche die Resorption des Fettes ausschliesslich oder

grösstentheils den Wanderzellen zugeschoben haben. Ohne in Abrede zu stellen, dass Leukocythen Fett aufnehmen können, spricht sich Verf. doch dahin aus, dass der Hauptweg des Fettes durch die Epithelzellen führt, und macht hierfür unter Anderem auch geltend, dass bei neugeborenen säugenden Hunden, deren Chylusgefässe von Fett strotzen, Leukocythen im Epithell ein sehr seltener Befund sind. Findet man das Fett zwischen den Epithelzellen, so handelt es sich um eine postmortale Rückstauung, wie sich eclatant daraus ergibt, dass man bei Thieren mit muskellosen Zotten (Frosch, Axolotl) das Fett immer nur in den Epithelzellen findet. Die Galle befördert die Emulsion der Fette und macht die Oberfläche des Darm für Fett benetzbar; sie muss somit die Aufnahme derselben befördern. Dass aber bei der Resorption der Fette Bewegungen der Stäbchen, durch die Galle befördert, eine Rolle spielen, hält Verf. für unerwiesen, wenn er auch, wie oben auseinandergesetzt, die Stäbchen für formveränderliche Fortsätze des Zellenleibes hält, die ausgestreckt und zurückgezogen werden können, ohne übrigens diese Bewegungen unmittelbar gesehen zu haben. In den Zellen findet sich das Fett in Form grösserer und kleinerer Tröpfchen schon im überlebendem Zustand; es wird durch Contractionen des Protoplasmas fortbewegt, von denen es aber zweifelhaft ist, ob sie die Form der Zellen in toto verändern. Dann gelangt das Fett in die Zottenflüssigkeit und wird erst im centralen Chylusgefäss staubartig fein vertheilt. Es gelangt nicht in das Blut, wie sich sowohl daraus ergibt, dass man es in den Zottencapillaren nicht findet, als auch aus Analysen des Blutes von Hunden, die in voller Fettresorption nach Eröffnung des ductus thoracicus getödtet wurden. Bei diesen war nämlich der Fettgehalt des Blutes durchaus nicht besonders gross. Paneth (Wien).

Physiologie der Sinne.

J. Chauvel. *De la myopie, ses rapports avec l'astigmatisme, étude statistique et clinique* (Arch. d'Ophthalm. VIII, 4, mai-juin, und ibidem juillet-août 1888).

Auf Grund zahlreicher und eingehender Recrutenuntersuchungen stellt Ch. folgende Sätze auf:

1. Die Accommodationsbreite wird durch Myopie nicht wesentlich verändert; nur bei hochgradiger Myopie ist eine leichte Einengung der Accommodationsbreite nachzuweisen.

2. Bei hochgradiger Kurzsichtigkeit nimmt die Sehschärfe trotz Gläsercorrection merklich ab, und zwar in dem Masse, als die Myopie steigt.

3. Bei hochgradiger Myopie engt sich das Gesichtsfeld ein; die Einengung entspricht dem Grade der Myopie.

4. Das Staphyloma posticum entwickelt sich Hand in Hand mit der Myopie, so dass der Zusammenhang zwischen beiden Zuständen zweifellos ist.

5. Regulärer Astigmatismus kommt häufig bei geringer Myopie, noch häufiger bei hochgradiger Myopie vor; gleichwohl besteht kein ursächlicher Zusammenhang zwischen beiden Zuständen.

6. Es ist zweifellos, dass zwischen der Lage des Staphyloma posticum und der Lage der Hauptmeridiane des astigmatisch-myopischen Auges keine Beziehung besteht. A. Eugen Fick (Zürich).

W. Eissen. *Hornhautkrümmung bei erhöhtem intraoculären Drucke* (v. Gräfe's Archiv XXXIV, 2, S. 127).

E. experimentirt an den Augen curarisirter Kaninchen. Den intraoculären Druck erhöhte und mass er mit Hilfe eines bereits von Hoeltzke, Graser und Stocker benuzten Doppelmanometers. Die Höhe des intraoculären Druckes bewegte sich im Verlauf einer Versuchsreihe zwischen 25 (normal) und etwa 100 Millimeter Hg. Während der Druck stufenweise zu dieser Höhe hinaufgetrieben wurde, mass E. auf jeder Stufe mit Hilfe des Javal-Schiötz'schen Ophthalmometers 1. den Radius des schwächst gekrümmten Meridianes; 2. den Radius des stärkst gekrümmten Meridianes; 3. die jeweilige Lage des Meridianes schwächster Krümmung; 4. den jeweils vorhandenen Astigmatismus in Dioptrien.

Die zehn am besten gelungenen Versuchsreihen gibt E. ausführlich und mit Hilfe zahlreicher Curven und Tabellen wieder und kommt zu folgenden Hauptergebnissen: *a)* Mit zunehmendem intraoculären Druck flacht sich die Hornhaut im Allgemeinen etwas ab. *b)* Mit zunehmendem Druck wird der de norma vorhandene Astigmatismus im Allgemeinen geringer. *c)* Mit zunehmendem intraoculären Druck dreht sich der Meridian schwächster Krümmung aus seiner normalen Lage, die horizontal oder wenigstens der horizontalen benachbart ist, in eine mehr und mehr senkrechte, so dass also der normale Astigmatismus durch Drucksteigerung in den paradoxen übergeführt wird.

A. Eugen Fick (Zürich).

G. Jorissenne. *Remarques sur les mouvements de l'iris et sur la dynamogénie sensorielle* (C. R. Soc. de Biologie, Mai 19. 1888, p. 460).

1. Chaveau hat neuerdings die Latenzzeit der Pupillenerweiterung bei Verdunkelung des Auges gemessen. Diese Messung muss nach J. wegen der Fortdauer des Retinabildes sehr erschwert sein.

2. Verf. nimmt mit Féré und Duval (gegen Charpentier) an, dass Oeffnen und Beleuchten des einen Auges die Sehschärfe im anderen Auge durch Dynamogenie erhöht, unabhängig von der begleitenden Pupillenverengerung, denn diese eintretende Verbesserung der Sehschärfe wird durch Atropin oder beim Sehen durch ein sehr enges Loch nicht aufgehoben.

3. Bei tauben Leuten geschieht es sehr oft, dass ein nicht gut gehörter Sinn von Worten, nachher plötzlich verstanden wird, z. B. durch ein heftiges Zeichen der Ungeduld seitens der Anredenden. Damit man diese rückwirkende Dynamogenie beobachten kann, darf nur eine sehr kurze Zeit (drei bis fünf Secunden) verflossen sein, seit dem Aussprechen des zuerst nicht gut verstandenen Satzes.

Léon Fredericq (Lüttich).

L. Piqué. *Quelques mots sur l'innervation de l'iris* (Arch. d'Ophthalm. VIII, 4, Juillet-Août 1888, p. 327).

Chauveau hat das Irisspiel in folgender Weise zu erklären versucht: Der Sphincter iridis zieht sich zusammen, sobald die Netzhaut durch

Licht gereizt wird. Ist der Lichtreiz erloschen, so hört die Zusammenziehung des Sphinkter auf und es erfolgt eine rein passive Erweiterung der Pupille dadurch, dass das elastische, durch den Sphinkter aus dem Gleichgewicht gebrachte Irisgewebe in seine Ruhelage zurückkehrt. Diese Chauveau'sche Ansicht erklärt P. für falsch, und zwar unter Anderem auf Grund einer von ihm in Angriff genommenen Versuchsreihe, deren vorläufiges Ergebniss folgendes ist. Wenn man die Iris (sympathicus) elektrisch reizt, so erfolgt stets maximale Pupillenerweiterung, gleichgiltig, ob der elektrische Reiz stark oder schwach war. Dagegen hängt der Zeitraum zwischen Anfang der Reizung und Anfang der Pupillenerweiterung von der Stärke des Reizes ab, und zwar so, dass jener Zeitraum um so kürzer, je stärker der Reiz. Hieraus zieht P. den Schluss, dass nothwendig ein Dilatationsmuskel vorhanden sein müsse — vorausgesetzt, dass die Fortsetzung seiner Versuchsreihe die bisherigen Ergebnisse bestätigt.

A. Eugen Fick (Zürich).

F. Bezold. *Nachtrag zu „Statistische Ergebnisse über die diagnostische Verwendbarkeit des Rinne'schen Versuches und eine daraus sich ergebende Erklärung für die physiologische Function des Schallleitungsapparates" in Band XVII dieser Zeitschrift* (Zeitschr. f. Ohrenheilk., Band XVIII, 3/4, S. 193).

Wir sind gewohnt, bei pathologischen Schallleitungshindernissen des einen Ohres (z. B. bei Mittelohrkatarrhen, Perforationen des Trommelfelles etc.) die Beobachtung zu machen, dass eine auf dem Scheitel aufgesetzte Stimmgabel auf dem erkrankten Ohre stärker und länger tönt als auf dem normalen, respective weniger erkrankten. Das Phänomen wird jetzt fast allgemein auf Spannungsvermehrung in der Gehörknöchelchenkette zurückgeführt; die Berechtigung dazu hat B. früher experimentell nachgewiesen. Ebenso wird bei dem Weber'schen Versuch (Verschluss des einen Gehörganges mit dem Finger) die auf dem Scheitel aufgesetzte Stimmgabel mit dem verschlossenen Ohre besser gehört. Diese Thatsache wird gewöhnlich aus veränderten Resonanzverhältnissen erklärt. Bei diesem Weber'schen Versuch constatirte Lucae, dass, wenn der Fingerdruck im äusseren Gehörgange verstärkt wird, der durch Knochenleitung zugeführte Stimmgabelton abgeschwächt wird. Dasselbe Resultat der Abschwächung des Tones tritt auch bei dem Gellé'schen Versuch ein, der darin besteht, dass man die Luft im äusseren Gehörgang mit einem Gummiballon comprimirt. Wie die beiden letzten Versuche physiologisch zu erklären sind, ist fraglich. — B. hat nun ein anderes Schallleitungshinderniss in der Weise hergestellt, dass er bei geschlossener Mund- und Nasenöffnung forcirte Aspirationsanstrengungen machte, wodurch natürlich erhebliche Luftverdünnung in der Paukenhöhle und Einwärtsrückung des Trommelfelles eintritt. Bei diesem Versuch tritt merkwürdigerweise im Gegensatze zu dem Valsava'schen Versuche und den oben angegebenen pathologischen Beobachtungen, bei denen ja ebenfalls Schallleitungshindernisse bestehen, keine Verstärkung, sondern eine Abschwächung des durch Knochenleitung zugeführten Stimmgabeltones ein. Dies Factum zu erklären, hat B. in seiner Arbeit

sich zur Aufgabe gemacht. Es kann hier nicht der Ort sein, auf alle die interessanten Deductionen des Autors einzugehen, es sei nur im Hinblicke auf das Resultat seiner Untersuchung bemerkt, dass er eine Erklärung für diese Erscheinung in dem Verhalten der Membran des runden Fensters während des Versuches findet. Aus verschiedenen Beobachtungen am Labyrinthmanometer hat B. meist in Uebereinstimmung mit Politzer gefunden, dass Luftdruckdifferenzen, welche innerhalb des Mittelohres durch die Tuba erzeugt werden, fast ausschliesslich auf die Membran des runden Fensters wirken. Die letzte hat bekanntlich eine viel grössere Bewegungsfähigkeit als die Stapes-Fussplatte ($3^1/_2$mal so gross). Beim Valsava'schen Versuche wird nun Folgendes geschehen: das Trommelfell wird nach aussen gedrückt, die Gehörknöchelchenkette wird in Spannung versetzt. Die Stapes-Fussplatte wird ihrer geringen Beweglichkeit entsprechend wenig verändert, die Membran des runden Fensters wird nach der Scala tympani etwas hineingedrückt. Diese Membran kann nach der Labyrinthseite hin entschieden weniger ausweichen, als nach der Paukenhöhle hin, denn dort ist Flüssigkeit zu überwinden, hier weicht sie gegen einen Luftraum aus. Bei dem Aspirationsversuche geschieht Folgendes: Durch die Luftwirkung in der Paukenhöhle wird das Trommelfell nach innen gedrückt, die Stapes-Fussplatte wird wenig alterirt, dagegen wird die Membran des runden Fensters erheblich nach aussen, d. h. nach der Paukenhöhle ausweichen. Ein sofortiger Druckausgleich wird im Labyrinth nicht erfolgen, weil demselben die capillare Attractionskraft in beiden Aquäductus und im Labyrinth selbst entgegenwirkt. Bei dem Valsava'schen Versuch, meint B., wird die Spannung im Schallleitungsapparat über die geringe Beweglichkeitsverminderung an der Membran des runden Fensters das Uebergewicht gewinnen, demnach: bessere Knochenleitung. Bei der Aspiration dagegen wird die Spannung an der Membran des runden Fensters beiweitem die Spannung im Schallleitungsapparat überflügeln; deshalb sinkt die Knochenleitung unter die Norm.

Erwähnt sei noch, dass sich B. in seiner Arbeit gegen die Theorie Steinbrügge's wendet, nach welcher das Besserhören des Stimmgabeltones bei Knochenleitung im einseitig, respective stärker erkrankten Ohre, sowie die Verlängerung der Perceptionsdauer auf einem höheren Grade der Empfindlichkeit (Hyperästhesie) des einen Hörnerven gegen die Schallwellen des kraniellen Antheiles der Knochenleitung beruhen soll. L. Katz (Berlin).

Eichhorst. *Verbreitungsweise der Hautnerven beim Menschen* (Zeitschr. f. klin. Medicin XIV, 5 u. 6, S. 519).

Zur Bestimmung der Verbreitungsweise der Nerven in der Haut beim Menschen grenzte E. in solchen Krankheitsfällen, wo Querschnittsunterbrechungen des Rückenmarkes vorlagen, möglichst genau die Hautbezirke ab, an welchen sich die Zone unveränderter Sensibilität und das anästhetische Gebiet berührten. Gewöhnlich stellt man sich wohl diese Grenze in einem solchen Krankheitsfalle auf dem Rumpfe z. B. als eine geradlinige Contour vor, welche ringförmig

oder reifenartig in annähernd senkrechter Stellung zur Längsachse verläuft. In Wirklichkeit verhält sich die Sache aber anders.

In einer derartigen Beobachtung verlief diese Grenze als eine sehr regelmässige und auf beiden Thoraxseiten annähernd gleiche Curve, welche drei Erhebungen und drei Einsenkungen zeigte und zwar lag eine Erhebung zwischen hinterer Median- (Vertebal-) und Scapularlinie, die zweite zwischen Scapular- und Mammillarlinie, und die dritte auf dem Sternum selbst.

Bei einem anderen Kranken sprangen beiderseits symmetrisch je drei Elevationen und je drei Einsenkungen ins Auge, von welchen sich eine neben der Wirbelsäule, eine zwischen Scapular- und Mammillarlinie befanden. Die dritte Elevation jederseits war aber nicht, wie in dem vorigen Falle, zu einer einzigen auf dem Brustbein verschmolzen, sondern hier hatte jede Körperhälfte je eine dritte durch das Sternum von einander getrennte Erhebung.

Das gleiche Verhalten wurde auch bei einem dritten Kranken constatirt, während in einem vierten und fünften Falle die betreffenden Zonen der ersten Beobachtung entsprachen. Eichhorst unterscheidet daher zwei Curventypen. Bei dem einen bleiben die Elevationen auf beiden Körperhälften voneinander getrennt, bei dem anderen dagegen tritt in der vorderen Medianlinie eine Verschmelzung der vorderen medianen Elevationen ein.

Die Ursache dieses Curvenverlaufes kann wohl nur in der Vertheilung und Verbreitung der Hautnerven gesucht werden. Es wird nun Sache der Anatomen sein, diesen Anschauungen eine morphologische Grundlage zu geben. Joseph (Berlin).

O. vom Rath. *Ueber die Hautsinnesorgane der Insecten* (Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie, XLVI, 3, S. 413; Zoolog. Anzeiger 1887, Nr. 266 und 267).

Im ersten Theile der Abhandlung schildert Verf. den Bau der Hautsinnesorgane der Insecten im Allgemeinen. Die Sinnesperception wird bei den Insecten durch mehr oder weniger modificirte Haare vermittelt. Diese Haargebilde gleichen entweder äusserlich gewöhnlichen Haaren und sind nur durch die an der Basis befindlichen Sinneszellen charakterisirt, oder sie besitzen jene eigenthümlichen Formen, die als Kegel, Zapfen, Kolben, Borsten etc. beschrieben sind. Die Chitinschicht ist an denjenigen Stellen, wo ein Haargebilde haftet, von einem mehr oder weniger feinen Canal, dem „Porencanal", durchsetzt. Die gewöhnliche Einlenkungsweise der Haargebilde ist diejenige, dass sie einer „Papille" aufsitzen, nämlich einer kleinen kuppelförmigen, dünnen Chitinmembram, welche sich vom Rande des Porencanals erhebt; dadurch wird eine gewisse Beweglichkeit des Haargebildes erreicht.

Die sogenannten geschlossenen Gruben der Hymenopteren und ähnliche Organe, die Verf. an den Antennen bei Käfern, z. B. bei Cetonia gefunden hat, kann man auf den Typus des Haargebildes zurückführen. Da es sich hierbei nicht um eine Grube handelt, sondern um einen durch eine Membran geschlossenen Porencanal, schlägt Verf. die Bezeichnung „Membrancanal" vor.

Bei der Antenne des Maikäfers finden sich Gruben, welche theils Sinneskegel, theils Membrancanäle enthalten. Von besonderem Interesse sind diejenigen Fälle, in welchen ein ganzes, mit vielen Sinneshaaren besetztes Feld sich zu einer grossen blasenförmigen Grube einstülpt, wie bei den grossen Gruben der Antennen der Musciden und bei den flaschenförmigen Gruben, die Verf. an der Spitze der Lippentaster der Schmetterlinge gefunden.

Nur in seltenen Fällen ist an der Basis des einer Sinnesfunction dienenden Haargebildes nur eine einzige „Sinneszelle". Gewöhnlich gehören zu einem Sinneshaar oder Kegel viele Sinneszellen, welche zu einer länglichen Gruppe vereinigt sind. Die Kerne der Sinneszellen sind rund und besitzen ein gleichmässiges Chromatinnetz; sie erscheinen meist heller als die Hypodermiszellen. In die Sinneszellen vertheilt sich der entsprechende Nerv. Die feinen Zellfortsätze legen sich zu einem Bündel, dem „Terminalstrang" zusammen, welcher häufig eine Zusammensetzung aus einzelnen Fasern deutlich erkennen lässt. Die Gruppe der Sinneszellen ist mit einer Hülle umkleidet, die aus flachen Zellen mit abgeplatteten Kernen besteht und als continuirliche Fortsetzung des Neurilemms des Nerven erscheint. Wo die Kegel gedrängt stehen, da einigen sich oft die zu den einzelnen Haargebilden gehörigen Sinnesgruppenzellen zu einer compacten Masse, zu einem scheinbar „einzigen Ganglion", in dem die in die Länge gestreckten Gruppen leicht zu unterscheiden sind.

Im speciellen Theil der Arbeit bespricht Verf. die Beobachtungen an den Repräsentanten der einzelnen Ordnungen in eingehender Weise. Bezüglich dieser Details muss ich auf das Original verweisen.

Steinach (Innsbruck).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

W. Bechterew. *Ueber die Bestandtheile des vorderen Kleinhirnschenkels* (His-Brauné's Archiv 1888, Nr. 2 bis 4, S. 124).

Die entwickelungsgeschichtliche Methode gestattet, im vorderen Kleinhirnschenkel (Bindearm) vier gesonderte Bündel zu erkennen, welche sich zu verschiedenen Perioden des Intrauterinlebens mit Mark umhüllen. Auf einem in der Mitte zwischen Kleinhirn und hinterem Vierhügel geführten Querschnitte zeigen diese vier Fasermassen folgende Anordnung:

1. Das am frühesten entwickelte Bündel nimmt den unteren scharfen Rand des halbmondförmigen Bindearms ein. B. bezeichnet es als ventrales Bündel. Es ist von kleinem Umfang, stammt nicht aus dem Kleinhirn, sondern verliert sich in der Gegend des Hauptkernes vom Vestibularnerven, und reicht nach vorne nur bis zu den oberen Theilen der Brücke, woselbst dessen Fasern als Commissur über die Mittellinien treten.

2. Das zunächst entwickelte Bündel nimmt den dorsalen Theil des Halbmondes ein (dorsales Bündel); es kommt zum Theil vom Dachkern, zum Theil von der Rinde des Wurms an der entsprechenden Seite.

3. Das dritte Bündel befindet sich zwischen beiden vorigen und nimmt den mittleren Theil des Halbmondes ein (mittleres Bündel), wobei es sich zum Theil mit den Fasern des zweiten Bündels vermengt. Im Kleinhirn verbindet es sich mit den Elementen des Kugel- und Pfropfkerns.

4. Am spätesten entwickeln sich die innersten an der Concavität des Halbmondes liegenden Fasern. Dieses Bündel (inneres nach B.) ist scheinbar das stärkste, es kommt theils vom Corpus dentatum, theils direct von der Rinde der Kleinhirnhemisphären.

Die drei letztgenannten Bündel bilden die bekannte Bindearmkreuzung und endigen darauf in den Zellen des rothen Kerns der Haube.

B. sieht in den einzelnen Bindeln des Bindearmes Fortsetzungen der einzelnen Abtheilungen des hinteren Kleinhirnschenkels (Strickkörpers).

Sigm. Freud (Wien).

Th. Zacher. *Ueber drei Fälle von progressiver Paralyse mit Herderkrankungen in der inneren Kapsel* (Archiv für Psychiatrie XIX, 3, S. 726).

Im ersten Falle hatte ein Erweichungsherd den grössten Theil des vorderen Schenkels der inneren Kapsel mit Ausnahme des oberen Drittels des Kapselknies zerstört, und im Hirnschenkel fand sich keine secundäre Degeneration. Umgekehrt beschränkte sich im zweiten Falle der Herd auf jenen oberen Abschnitt des Kapselknies und im Hirnschenkel fand sich eine ausgesprochene secundäre Degeneration im medialen Abschnitt des Fusses. Hieraus folgert Verf.: Alle Faserbündel, welche aus den vorderen Hirnregionen kommen und die ganze innere Kapsel durchsetzen, passiren dieselbe in der Gegend des Kapselknies in ihrem oberen Drittel. — Da im zweiten Fall auch das erste Drittel des hinteren Abschnittes der inneren Kapsel erweicht war, im Pons aber jede Degeneration der Pyramidenbahn fehlte, ergibt sich die Richtigkeit der vielfach bestrittenen Annahme Flechsig's, dass das Pyramidenbündel nicht im ersten Drittel des hinteren Abschnittes derselben gelegen ist. — Der dritte Fall betrifft einen Herd in der Mitte des hinteren Kapselabschnittes. Da weiter abwärts die ganze Pyramide zerstört ist, muss durch den Herd in der inneren Kapsel die ganze Pyramidenbahn zerstört gewesen sein. Die Untersuchung ergab nun, dass im Hirnschenkelfuss nur das zweite Viertel, von aussen gerechnet, degenerirt war. Auch hier ergibt sich also bezüglich der Localisation der Pyramidenbahn die Richtigkeit der Flechsig'schen Anschauung gegenüber der Charcot'schen.

Höchst auffällig war, dass der Herd im dritten Falle, welcher innerhalb der linken inneren Kapsel die Pyramidenbahn vollständig zerstört hat und eine totale sekundäre Degeneration bis ins Lendenmark hervorgerufen hat, klinisch nur eine vorübergehende rechtsseitige Lähmung darbot. Zur Erklärung dieser auffälligen Thatsache weist Z. auf die 1887 von Goltz demonstrirten Hunde mit Pedunculusdurchschneidung hin, bei welchen ebenfalls trotz Zerstörung der Pyramidenbahn keine Lähmung der gegenüberliegenden Körperhälfte bestand. Z. nimmt daher an, dass in der menschlichen Hirn-

rinde einer Hemisphäre zwar auch beide Körperhälften vertreten sind, dass aber unter normalen Verhältnissen in der Hirnrinde Vorrichtungen existiren, welche das Einspringen einer Hemisphäre für die andere nicht zulassen. Bei der progressiven Paralyse fallen im Anschluss an die Veränderungen der Hirnrinde jene hemmenden Vorrichtungen aus, und hierdurch wird jene weitgehende Stellvertretung einer Hemisphäre für die andere, wie sie der dritte Fall zeigt, möglich. Es würde also analog, wie Goltz es für den Hund dargethan zu haben glaubt, auch beim Menschen jeder Grosshirnschenkel motorische Fasern für beide Körperhälften enthalten, von denen jedoch in Folge von Hemmungsvorrichtungen nur die Bahnen für die gegenüberliegende Körperhälfte unter physiologischen Verhältnissen den Willensimpulsen zugänglich wären. Ziehen (Jena).

Zeugung und Entwickelung.

Schwabach. *Zur Entwickelung der Rachentonsille* (Archiv. f. mikr. Anat. XXXII, 1, S. 187).

Verf. untersucht an menschlichen Embryonen von 1·6 bis 30 Centimetern Scheitelsteisslänge das Verhalten der embryonalen Bursa pharyngea, sowohl makro- als mikroskopisch. Härtung: Müller's Flüssigkeit und Alkohol oder Alkohol allein; eventuell Entkalkung in 2- bis 3procentiger Salpetersäure; Färbung der Sagittal- und Frontalschnitte (Einbettung Celloidin oder Paraffin) mit Boraxkarmin, Hämatoxylin und Eosin. Die embryonale Bursa pharyngea, besser Rec. pharyng. med. hat keinen genetischen Zusammenhang mit dem Hypophysengange. Die in der Medianlinie der Schleimhaut des Pharynx, an der Uebergangsstelle des Fornix ph. in die hintere Rachenwand, bei Embryonen von 6·0 bis 7·0 Centimeter zuerst in Form eines flachen Grübchens, oder einer flachen Spalte auftretende Einsenkung stellt die erste Anlage der Rachentonsille dar. Die Einsenkung vertieft sich immer mehr, um bei 9 bis 10 Centimeter langen Embryonen das Maximum zu erreichen. „Von da an erfolgt eine stetige Abflachung der Einsenkung und zwar in Folge der Ausdehnung des ursprünglich circumscripten Grübchens nach vorne in eine mehr weniger ausgedrückte Längenspalte. Die vordere Wand des trichterförmigen Grübchens geht somit unmittelbar in die obere Wand der mittleren Spalte der Rachentonsille über, als deren leicht vertieftes Ende schliesslich bei reifen Früchten, respective bei Kindern in den ersten Lebensmonaten sich die Einsenkung erweist. Inzwischen vollziehen sich auch in der Schleimhaut des Rachendaches zunächst in der Umgebung der Einsenkung histologische Veränderungen, welche auf die Entwickelung der die eigentliche Rachentonsille constituirenden adenoiden Substanz hindeuten. Mit der Zunahme der bisher nur spärlichen Vascularisation zeigen sich in dem zunächst noch den Charakter des embryonalen darbietenden Bindegewebe lymphkörperchenartige Zellen, die anfangs noch zerstreut, bei weiterem Wachsthum des Fötus an Zahl stetig zunehmend, eine mehr oder weniger dicke Schichte bilden; zugleich sieht man, dass das Binde-

gewebe der Schleimhaut seinem Aussehen nach sich mehr dem reticulären nähert, während das gegen den Basilarknorpel zu gelegene eine deutlich fibriläre, lockige Beschaffenheit annimmt. Die Infiltration mit Leukocyten, anfangs in der Gegend der Einsenkung am dichtesten, breitet sich bei fortschreitender Entwickelung sowohl weiter nach vorn als auch lateralwärts aus, und zwar immer entsprechend der weiter fortschreitenden Ausbildung der an der Schleimhautoberfläche sichtbaren Spalten. Mit der zunehmenden Infiltration nimmt in auffallender Weise auch die Zahl und Weite der Blutgefässe, namentlich der Venen zu. Verf. untersuchte auch die Entwickelung der Gaumentonsille und fand, dass in dieser Hinsicht eine vollkommene Analogie mit der der Rachentonsille besteht, mit dem Unterschiede, dass die Verzweigungen der ursprünglichen Einstülpung der Gaumentonsille sich in die Tiefe der Schleimhaut erstrecken und dass das Epithel der Einsenkung der Gaumentonsille mehrschichtige Platten-, das der Rachentonsille flimmerndes Cylinderepithel ist. Noch wäre zu erwähnen, dass im submucösen Bindegewebe der Rachentonsille vorkommende spaltenartige Räume als Lymphräume gedeutet werden und dass die Einziehung der Mucosa in keinem Zusammenhange mit einer retropharyngealen Chordaanhäufung stehe. Verf. glaubt, dass das Zustandekommen der Einsenkung eine Beziehung zum Lig. occipitopharyngeum habe.

Holl (Innsbruck).

W. His. *Ueber die embryonale Entwickelung der Nervenbahnen* (Verhandlungen der anat. Gesellsch. 1888; Anat. Anzeiger III, 499).

Ueber die im Titel erwähnte Frage gibt es dreierlei Hypothesen, diejenige von Schwann und Balfour, nach welcher die Nervenfasern aus längs verwachsenden Zellenreihen hervorgehen sollen; diejenige von Bidder, wonach die Nervenfasern auswachsende Fortsätze von Ganglienzellen sind; endlich diejenige von Hensen, nach welcher die Nervenfasern Reste primitiver Verbindungen zwischen den vollkommen zur Trennung gelangten Zellen des Embryos wären, also etwas von Anfang an Vorhandenes. Verf. schliesst sich der Bidder'schen Ansicht an, die er für völlig beweisbar hält. Es gibt ein Periode des embryonalen Lebens, in welcher keinerlei Nervenfasern weder centrale noch peripherische, existiren; sie entwickeln sich zu einer Zeit, da der Embryo in seiner Gestalt die primitiven Verhältnisse bereits aufgegeben hat. Die motorischen Fasern entstehen als Ausläufer von bestimmten Zellen des Rückenmarks und des Gehirns, in dem zuerst Axencylinderfortsätze auftreten, während die verzweigten Fortsätze erheblich spätere Bildungen sind. Die sensiblen Fasern stammen von den Zellen der Spinalganglien her, indem diese zwei fibrillär streifige Axencylinderfortsätze erhalten, welche die Zelle in entgegengesetzter Richtung verlassen und zu denen der Zellkörper sich excentrisch stellt. Die centralen Fortsätze wachsen nach dem Medullarrohr hin und legen sich an dasselbe an, an das Rückenmark als primäre Hinterstränge, an das Gehirn als sogenannte aufsteigende Wurzeln (Nn. vagus, Glossopharyngeus, Wrisbergi, Trigeminus). Die Hinterstränge sind zuerst kurz und enthalten wenig Fasern, allmählich werden sie stärker und

länger. Auch die peripherischen Nerven wachsen schrittweise in die Länge; zuerst sind nur kurze Stümpfe vorhanden, dann bilden sich die Geflechte und nach diesen die Stämme. Für die Richtung des Auswachsens sind Widerstände, und im Centralorgane die Spongiosa als Leitsubstanz massgebend. — Diese Resultate sind an Photographien von Schnittserien gewonnen worden.

Paneth (Wien).

Er. Müller. *Studien über den Ursprung der Gefässmusculatur* (His-Braune's Archiv 1888, Nr. 2 bis 4, S. 124).

Im Leipziger anatomischen Laboratorium untersuchte M., unter Leitung von His, die Entstehung der Muskelwand in den Primitivaorten; das Material bestand in Schnittserien von Hühnerembryonen, fixirt durch Sublimatlösung und Alkohol, gefärbt durch Hämatoxylin und Eosin. Einerseits hat Verf. diese Entwickelung durch Vergleichung von Schnitten derselben Serie d. h. ein und desselben Embryo, und andererseits durch Vergleichung von Schnitten derselben Gegend bei Embryonen verschiedenen Alters verfolgt.

Der Wandbildungsprocess der Aorten, was die Musculatur betrifft, beginnt im unteren Theile der Parietalhöhle und schreitet von unten nach oben fort; sie fällt in den letzten Theil des zweiten Tages und in den dritten Tag.

His' Auffassung bestätigend, beobachtete M., dass der unterste Theil der „Urwirbelrinde", welchen er „Urwirbellager der Aorta" nennt, sich beiderseits längs des medialen Theiles der Mittelplatten vorschiebt, aber nur die dorso-laterale Seite des Aorten-Endothelrohrs umgiebt und diesen Theil der Muskelwand bildet.

Der übrige, ventrale Theil der Muskelwand wird von der Mittelplatte geliefert. Während nämlich der laterale Theil jeder Mittelplatte die Urniere umgiebt, spaltet sich der mediale in zwei Lager, ein inneres und ein äusseres. Ersteres aus zwei oder drei Zellenreihen bebestehend, schmilzt lateral vollständig mit dem Urwirbellager der Aorta zusammen und bildet die Musculatur ihrer ventralen Seite; letzteres wandelt sich in die Muscularis mucosae um. Der Verf. schliesst aus diesen seinen Beobachtungen auf das Vorhandensein einer freien und selbstständigen vegetativen Platte. Bezüglich der Entwickelungsstufen dieser Gefässmusculatur in der Parietalhöhle, Rumpfhöhle, Hinter- und Vorderkopf wird auf das Original verwiesen.

Heymans (Berlin).

Berichtigung. In der Abhandlung: „Ueber die Beziehungen der Structur der Gifte zu den Veränderungen der Zellen" von J. Gaule (Nr. 15 dieses Blattes) sollte der Satz „die Alkoholradikale befinden sich in der Orthostellung zu einander" in Wirklichkeit heissen: „Die constanten Alkoholradikale befinden sich in der Orthostellung zum N, während das variirende Radikal in der Parastellung eintritt".

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Servitengasse 19) oder an Herrn Prof. Dr. J. Gad (Berlin SW., Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
herausgegeben von
Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und **Prof. Dr. Johannes Gad** in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 25.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1888. 8. December 1888. №. 18.

Allgemeine Physiologie.

R. Přibram. *Ueber die durch inactive Substanzen bewirkte Rotationsänderung des Traubenzuckers* (Bericht. d. Deutsch. chem. Gesellsch. XXI, S. 2599).

Nach Bestimmungen von P. wird das Rotationsvermögen chemisch reinen Traubenzuckers durch die Anwesenheit anderer inactiver Substanzen mehr oder weniger stark beeinflusst; ein Zusatz von Aceton erhöht dasselbe im Laufe von 48 Stunden allmählich, vermuthlich indem sich in der Lösung „Krystallmoleküle" bilden (welche bekanntlich die Birotation der Dextrose bewirken sollen). Andere Substanzen setzen das Rotationsvermögen im Gegentheil herab, namentlich kohlensaures Ammon und Harnstoff; Verf. hält es hiernach für möglich, dass das Minus, welches die Bestimmung des Zuckers im Harn durch Polarisation gegenüber der durch Titriren ergibt, auf die Anwesenheit des Harnstoffes zurückzuführen ist. E. Drechsel (Leipzig).

E. Fischer. *Ueber die Verbindungen des Phenylhydrazins mit den Zuckerarten, IV.* (Bericht. d. Deutsch. chem. Ges. XXI, S. 2631).

F. hat gefunden, dass alle Osazone durch Einwirkung kalter rauchender Salzsäure in Phenylhydrazin und ein Oxydationsproduct des ursprünglichen Zuckers gespalten werden; z. B. Phenylglukosazon in Phenylhydrazin und Oxyglukose $C_6 H_{10} O_6$. Diese ist amorph und verhält sich der Dextrose äusserst ähnlich, gibt aber mit essigsaurem Phenylhydrazin schon in der Kälte eine Ausscheidung von Osazon. Die Constitution wird vermutlich durch folgende Formel ausgedrückt: $CH_2OH . CHOH . CHOH . CHOH . CO . COH$. Phenyllactosazon gibt in ähnlicher Weise Oxylactose, welche beim Kochen mit verdünnter Salzsäure in Oxyglucose und Galactose gespalten wird. Da nun zur Bildung eines Osazons die Gruppe COH — CHOH — erforderlich ist. diese im Milchzucker aber nur einmal, im Dextroserest vorhanden ist, so ist der Milchzucker vermuthlich:

$$\underbrace{CH_2OH . (CHOH)_4 . CH}_{\text{Galaktoserest}} \langle \begin{matrix} O . CH_2 \\ \quad | \\ \underbrace{O . CH\ (CHOH)_3 . COH}_{\text{Dextroserest}} \end{matrix}$$

E. Drechsel (Leipzig).

E. Fischer und **J. Tafel.** *Oxydation des Glycerins* (Ber. d. Deutsch. chem. Gesellsch. XXI, S. 2634 bis 2637).

Zur Bereitung der Glycerose eignet sich nach F. und T. ganz besonders die Einwirkung von Bromdampf auf Glycerinbleioxyd bei gewöhnlicher Temperatur. Die möglichst gereinigte Glycerose gährt leicht mit Bierhefe, reducirt Fehling'sche Lösung, verliert jedoch diese Eigenschaft theilweise beim Stehen. vermuthlich durch Polymerisation. Die Substanz ist ein Gemenge von Glycerinaldehyd und Dioxyaceton. E. Drechsel (Leipzig).

E. Fischer und **J. Tafel.** *Ueber Isodulcit, II.* (Bericht. d. Deutsch. chem. Gesellsch. XXI, S. 2173 bis 2176).

Die Verff. haben aus der von ihnen beschriebenen Isodulcitcarbonsäure durch Kochen mit Jodwasserstoffsäure Normalheptylsäure erhalten, woraus hervorgeht, dass der Isodulcit eine Aldehydgruppe — COH enthält. Unter Berücksichtigung, dass: 1. der Isodulcit ein normales Osazon liefert, also — CH(OH) — CO . H enthalten muss, 2. die Isodulcitcarbonsäure ausserordentlich leicht in ein Lacton übergeht, also wahrscheinlich in der γ-Stellung zum Carboxyl ein Hydroxyl enthält, und 3. die Isodulcitonsäure sich ebenso verhält, kommen die Verff. zu dem Schlusse, dass dem Isodulcit wahrscheinlich die Formel $CH_3 . CHOH . CHOH . CHOH . CHOH . CO . H$ zukommt, möglicherweise aber auch folgende: $CH_2OH . CH_2 . CHOH . CHOH . CHOH . CO . H$.

E. Drechsel (Leipzig).

R. Gans, W. E. Stone und **B. Tollens.** *Ueber Zuckersäurebildung als Reaction auf Dextrose in Raffinose und anderen Kohlehydraten, und über Furfurolbildung als Reaction auf Arabinose* (Bericht. d. Deutsch. chem. Gesellsch. XXI, S. 2148 bis 2152).

Die Verff. geben in ihrer vorläufigen Mittheilung an, dass man die Bildung von Zuckersäure durch Salpetersäure aus Dextrose sehr gut als Reaction auf diese benutzen kann, da Lävulose, Galactose, Sorbose, Arabinose diese Säure nicht entstehen lassen. Arabinose liefert im Gegensatz zu den Zuckerarten mit C_6 beträchtliche Mengen von Furfurol bei der Behandlung mit verdünnter Schwefelsäure, eine Thatsache, welche zur Entdeckung von Arabinose oder derselben ähnlichen Körpern benutzt werden kann. E. Drechsel (Leipzig).

B. Rayman. *Ueber die Rhamnose (Isodulcit)* (Bericht. d. Deutsch. chem. Gesellsch. XXI, S. 2046 bis 2052).

R. hat den Quercitronzucker in grösserer Menge dargestellt und macht auf die Aehnlichkeit desselben mit Dextrose aufmerksam. Durch Hydrogenisation wurde aus demselben ein unter 100° siedender Alkohol, eine um 200° siedende pfefferminzartig riechende Verbindung (ein Lacton?) und eine amorphe Masse erhalten. In wässeriger Lösung mit Brom behandelt liefert der Zucker ein in feinen Nadeln krystallisirendes Saccharin $C_6 H_{10} O_5$ ($[\alpha]_D = -39{\cdot}06°$, Mittel). Verf. nennt den Zucker Rhamnose. Derselbe ist rechtsdrehend, gibt aber Alkoholate, welche links drehen. E. Drechsel (Leipzig).

E. Fischer und **J. Hirschberger.** *Ueber Mannose* (Ber. d. Deutsch. chem. Gesellsch. XXI, S. 1805).

F. und H. haben unter den Producten der Oxydation des Mannits mit Salpetersäure eine Zuckerart $C_6 H_{12} O_6$ gefunden, welche mit essigsaurem Phenylhydrazin schon bei gewöhnlicher Temperatur schnell ein in Wasser schwer lösliches Hydrazon bildet. Durch concentrirte Salzsäure wird dieses Hydrazon bereits unterhalb 0° in Phenylhydrazin und den Zucker gespalten; die Verff. nennen denselben Mannose. Er ist noch nicht krystallisirt erhalten worden, schmeckt süss, ist in Wasser leicht löslich, verhält sich der Dextrose sehr ähnlich, gährt mit Hefe, ist aber schwächer rechtsdrehend als jene. Durch Einwirkung von Natriumamalgam in wässeriger Lösung wird er ziemlich glatt in Mannit verwandelt; er unterscheidet sich von Dextrose und Lävulose scharf durch sein angegebenes Verhalten gegen Phenylhydrazin. Die Verff. vermuthen, dass ihm die Formel: $CH_2 OH . CHOH . CO . CHOH . CHOH . CH_2 OH$ zukommt. E. Drechsel (Leipzig).

W. Will und **C. Peters.** *Einige Derivate des Isodulcits* (Bericht. d. Deutsch. chem. Gesellsch. XXI, S. 1813 bis 1815).

W. und P. haben das Lacton $C_7 H_{12} O_6$ aus Isodulcit auf die selbe Weise erhalten, wie Fischer und Tafel; durch Behandlung mit Brom konnten sie die Isodulcitonsäure, beziehungsweise deren in feinen Nadeln (Schmelzpunkt 148°) krystallisirendes Lacton: $C_6 H_{10} O_5$, aus dem genannten Zucker darstellen. E. Drechsel (Leipzig).

E. Fischer und **J. Tafel.** *Ueber Isodulcit* (Bericht. d. Deutsch. chem. Gesellsch. XXI, S. 1657 bis 1660).

F. und T. haben gefunden, dass aus Isodulcit durch Behandlung mit Natriumamalgam ein krystallisirender fünfatomiger Alkohol gebildet

wird. Mit Blausäure vereinigt sich Isodulcit ebenso wie die isomere Dextrose; aus dem Reactionsproduct konnte die Isodulcitcarbonsäure: $C_7 H_{14} O_7$, beziehungsweise deren krystallisirtes Lacton: $C_7 H_{12} O_6$ abgeschieden werden. Das Barytsalz der Säure krystallisirt; durch Erhitzen mit concentrirter Jodwasserstoffsäure und Phosphor wird daraus eine flüchtige Fettsäure, sowie anscheinend ein Lacton gebildet.

E. Drechsel (Leipzig).

V. v. Ebner. *Ueber das optisch-anomale Verhalten des Kirschgummis und des Traganthes gegen Spannungen* (Sitzungsber. der k. Akad. der Wissensch. zu Wien XCVII, Abth. II, S. 39).

Glas, biegsame Leimplatten und dergleichen werden bekanntlich durch Zug positiv, durch Druck negativ doppelbrechend. Mach hatte gezeigt, dass syrupdicke Metaphosphorsäure sich gegen Zug und Druck gerade umgekehrt verhält, wie die bis dahin untersuchten Substanzen, und v. E. hatte dieselbe Abnormität des optischen Verhaltens für Kirsch- und Traganthgummi nachgewiesen. Demgegenüber leugnete in neuester Zeit Schwendener diese Anomalie der genannten Körper, so dass sich Verf. veranlasst fühlt, des genaueren die Versuche anzuführen, auf Grund deren er seine Behauptung ausgesprochen hat und aufrecht erhält. Dieselben sind nach den vom Verf. herrührenden und in seinen „Untersuchungen über die Ursache der Anisotropie organisirter Substanzen, Leipzig 1882" beschriebenen Methoden in verschiedenen Modificationen angestellt. Hier möge nur ein schlagendes Experiment angeführt sein: Aus einer Platte käuflicher Gelatine werden zwei etwa 0·1 Millimeter dicke, ganz gleiche Streifen geschnitten, dieselben kurze Zeit der Quellung in Wasser überlassen und dann über Kreuz auf einen Objectträger gespannt, indem man sie dehnt, und so lange im gedehnten Zustande festhält, bis sie ankleben. Bei mässiger Spannung geben diese Streifen zwischen gekreuzten Nikols Lavendelgrau, als Ausdruck der durch die Dehnung entstandenen Doppelbrechung. Da, wo die beiden Streifen übereinander liegen, heben sich ihre Wirkungen auf, das Quadrat, in dem sie sich decken, erscheint schwarz. Spannt man nun noch einen ebensolchen Streifen aus Kirschgummi quer über einen Arm des Gelatinekreuzes und hat diesen letzteren auch so stark gespannt, dass er für sich allein lavendelgrau erscheint, so leuchtet das Quadrat, in dem diese beiden Streifen sich decken, hellweiss zwischen gekreuzten Nikols. Natürlich sollen die Arme des Kreuzes in einem Azimuth von 45° zu den Nikols stehen. Hier sieht man also direct, wie die optische Wirkung eines Gelatinestreifens, durch den gekreuzten zweiten Gelatinestreifen aufgehoben, durch den gekreuzten Kirschgummistreifen aber verstärkt wird, letzterer sich also entgegengesetzt den üblichen Substanzen verhält.

Sigm. Exner (Wien).

E. Hering. *Zur Theorie der Vorgänge in der lebendigen Substanz* (Lotos IX, 1888).

Die lebende Substanz unterscheidet sich von der todten durch den Stoffwechsel. Sie zersetzt sich einerseits („dissimilirt") und ersetzt sich andererseits („assimilirt"). Beide Processe laufen gleichzeitig nebeneinander her, und zwar auch dann, wenn kein äusserer Reiz ein-

wirkt [„autonome" Dissimilation (D.) und Assimilation (A.)]. Halten beide einander das Gleichgewicht, so ändert sich die Substanz weder qualitativ noch quantitativ („autonomes Gleichgewicht"). Wirkt ein äusserer D.-Reiz ein, so wird die (D.) gesteigert („allonome D."), die Substanz qualitativ und quantitativ geändert („unterwerthig"). H. nimmt an, dass in dem Masse, als die lebende Substanz durch den D.-Reiz zu stärkerer (D.) veranlasst worden war, ihre Disposition zur (D.) ab-, ihre Dispositon zur (A.) aber zunimmt. Sie strebt daher nach Aufhören des Reizes mit um so grösserer Energie zum früheren Zustande (der „Mittelwerthigkeit") zurück, je stärker sie vorher „absteigend" verändert wurde. Wirkt ein D.-Reiz dauernd ein, so kommt es in Folge des Sinkens der D.-Erregbarkeit und der gleichzeitig gesteigerten autonomen (A.) endlich zu einem neuen Gleichgewichtszustand, dem „allonomen Gleichgewicht", welches nur durch die Mithilfe des fortwirkenden D.-Reizes erhalten wird. Die Substanz hat sich mit dem letzteren adaptirt. Da auch Reize denkbar sind, welche die lebende Substanz zu stärkerer Assimilirung veranlassen („A.-Reize"), und da die autonome (D.) der durch A.-Reize bewirkten „allonomen" A. gegenüber ganz dieselbe Rolle spielt, wie die „autonome" (A.) gegenüber der „allonomen" (D.), so lässt sich das eben Gesagte auch auf die Wirkungsweise der A.-Reize übertragen, wenn man an Stelle von D. überall A. setzt.

Die Grösse der (A.), beziehungsweise (D.) hängt nicht allein ab von der jeweiligen Werthigkeit der Substanz und der dadurch bedingten A.- und B.-Disposition, sondern auch von anderweitigen Bedingungen (Eigentemperatur, Vorhandensein genügenden A.-Materiales, Abfuhr der D.-Producte). Wie sich der Stoffwechsel einer lebenden Substanz an einen stetig wirkenden Reiz durch eine Art innerer Selbststeuerung adaptirt, so ist er auch immer für die A.- und D.-Bedingungen, soferne diese stetig sind, adaptirt. Jede Veränderung derselben wirkt zunächst ganz ähnlich wie ein Reiz auf die Substanz, bis wieder Adaptation eingetreten ist. Von der nicht blos quantitativen, sondern auch qualitativen (chemischen) „aufsteigenden" und „absteigenden" Aenderung einer lebenden Substanz ist die eigentliche Neubildung, das Wachsen derselben und ihr theilweiser Untergang oder Schwund zu unterscheiden, wobei es sich um rein quantitative Aenderungen der Substanz handelt. Die Quantität der letzteren, auf welche die jeweilige Stärke der A. oder D. bezogen wird, um ein Mass für die unter der Einwirkung eines A.- oder D.-Reizes eintretenden Aenderung zu gewinnen, und zwar sowohl für die Geschwindigkeit der Aenderung, wie für den Grad der erreichten Unter- oder Ueberwerthigkeit, ist eine variable Grösse, insofern, als sie abhängig ist von der Gesammtheit der jeweilig gegebenen stetigen A.- und B.-Bedingungen. Es muss noch erwähnt werden, dass auch eine gegenseitige Abhängigkeit der Einzeltheile einer lebendigen Substanz unter einander besteht, die sich entweder so äussert, dass die Nachbartheile der veränderten Substanz unmittelbar in dieselbe Art der Veränderung gerathen (Fortleitung der Erregung) oder dass die Veränderung des einen Theiles in den Nachbartheilen zunächst die Disposition zur entgegengesetzten Art der Forderung steigert, beziehungsweise diese

wirklich herbeiführt (simultaner Contrast). H. betont schliesslich noch seine Anschauung, der zufolge eine lebende Substanz keineswegs nothwendig nur einer Art der D. und A. fähig ist und nur in einer Weise jene Aenderungen erleiden können, welche als aufsteigende und absteigende bezeichnet wurden, und führt in Kürze aus, wie die wesentlichsten Thatsachen der allgemeinen Muskel- und Nervenphysiologie im Sinne der dargelegten theoretischen Vorstellungen aufzufassen wären.

Biedermann (Jena).

C. de Bruyne. *Contribution à l'étude de la vacuole pulsatile* (Bull. de l'acc. r. des sc. de Belg. XV, 5, p. 718).

Der Verf. beschreibt bei einem zoologisch nicht bestimmten Protozoon in eingekapseltem Zustande die Form und die Formveränderungen der contractilen Vacuole. Von 12 bis 32 μ Grösse, bei demselben Individuum in derselben Gegend des Protoplasmas erscheinend, umgibt sie sich im Ruhestadium mit einer hyalinen Zone. Bei der Systole, welche sich unter verschiedenen Bedingungen mit verschiedener Geschwindigkeit vollzieht und wiederholt, bietet sie abwechselnde Formveränderungen (T-Form u. s. w.), wobei sich die anfänglich einfache Masse in kleine Tröpfchen spaltet; diese sind durch den ganzen Zellleib zerstreut und werden unter allmählicher Verkleinerung unsichtbar. Nach diesem Verschwinden der Vacuole, der Systole, kommt die Diastole oder vielmehr die Wiederbildung der Vacuole: im Protoplasma erscheinen hyaline Punkte, die anwachsen, sich vereinigen und von neuem die Vacuole darstellen.

Heymans (Berlin).

H. Paschkis und **F. Obermayer.** *Ueber die Resorption des metallischen Arsens* (Wiener Med. Jahrb. 1888, IV, S. 117).

P. und O. überzeugten sich, dass metallisches Arsen, welches im Kohlensäurestrome über glühenden Kohlen destillirt und unter trockenem Petroleumäther aufbewahrt worden, theils in Oel suspendirt, theils mit Lanolin zu einer Salbe verrieben, Hunden entweder subcutan injicirt oder auch in die Haut eingerieben wurde, resorbirt wird. Es fand sich in Harn und Koth. Es scheint ferner, dass es auch in Lanolinsalbe als Metall resorbirt wird, wenigstens zeigte die Salbe, auf Pergamentpapier aufgestrichen, auch nach 24 Stunden noch keine Oxydationsproducte. Beim Menschen fand sich nach Einreibung von 0·1 Gramm metallischen Arsens pro dosi, von 1·0 bis 2·1 Gramm im Ganzen nur in einem von drei Fällen Arsen in Harn und Stuhl, doch zeigte sich in einem der beiden negativen Fälle wenigstens ein Schwinden der bestandenen Psoriasis. Der Nachweis des Arsens geschah nach E. Ludwig's Methode. Eine Uebersicht der vorliegenden Literatur ergibt bei Thierversuchen widersprechende Resultate über Resorption und Giftigkeit des metallischen Arsens. Weitere Versuche an Menschen sind im Zuge.

R. v. Pfungen (Wien).

E. Steinach. *Eine physiologische Wirkung der Strophantuspräparate* (Wiener klin. Wochenschrift 1888, Nr. 21).

Verf. hat die locale Wirkung verschiedener Auszüge aus den Samen von Strophantus untersucht. Am wirksamsten war die wässerige

Aufnahme eines Aetherextractes, deren Bereitung und Dosirung im Original einzusehen ist. Lösungen von Strophantin crystall. Merk waren wirkungslos. Uebrigens sind die Präparate je nach der Herkunft der Samen verschieden, so dass Verf. genauere Vorschriften über die Dosirung nicht geben kann. Die eigenthümliche, vom Verf. entdeckte locale Wirkung der Strophantusextracte besteht nun in einer Anästhesie, welche sowohl nach subcutaner Injection (Frosch, Huhn), als auch bei Einträufelung weniger Tropfen ins Auge eintritt (Katze, Kaninchen, Hund, Taube, Mensch). Verf. findet bezüglich des letzteren Punktes, dass circa 20 Minuten nach der Einträufelung eine complete Anästhesie der Cornea und Conjunctiva eintritt, an der sich die Lider nicht betheiligen. Dieselbe dauert mehrere Stunden an. Die Oberfläche der Cornea bleibt glatt und glänzend, doch ist das Parenchym derselben manchmal hauchartig getrübt. Die Conjunctiva und die Ciliargefässe sind meistens injicirt. Das Sehvermögen und die Accommodation werden bei geringen Dosen so gut wie nicht beeinflusst, doch traten bei grösseren manchmal Umnebelung des Gesichtsfeldes, farbige Ringe etc. auf, welche Erscheinungen die Anästhesie überdauerten. Die Pupille wurde nur bei Tauben beinflusst. Die Einträufelung ist schmerzlos, unangenehme dauernde Nachwirkungen wurden nicht beobachtet, insbesondere niemals eine Schädigung des Cornealepithels gesehen.

Verf. discutirt die einzelnen Wirkungen und bezieht die Anästhesie auf eine specifische Wirkung der Strophantuspräparate auf die sensiblen Nervenendigungen, die Injection auf eine Wirkung auf die Gefässnerven. Die manchmal eintretende hauchartige Trübung der Cornea führt er mit Rücksicht auf die Ciliarinjection, den manchmal vermehrten intraoculären Druck, die Unversehrtheit des Epithels und das Eintreten derselben nach demjenigen der Anästhesie auf eine vermehrte Durchtränkung der Cornea mit Gewebsflüssigkeit, auf eine Art Oedem der Cornea zurück — während die ähnliche Erscheinung bei Einträufelung von Cocaïnlösung vielmehr auf verminderter Durchtränkung der Cornea nebst Austrocknung des Epithels beruht. Durch Anwendung eines Gemisches von Strophantusextract und Cocaïnlösung lässt sich eine mehrstündige Anästhesie erzielen und Injection, sowie Trübung auf ein Minimum reduciren. Paneth (Wien).

W. Schultze. *Ueber die Zerstörung des Biergeschmacks und Geruchs durch das Sonnen- oder Tageslicht im Kleinverkehre mit Bier* (Mittheilgn. d. Versuchsstation f. Brauerei u. Mälzerei in Wien 1883).

Verf. hat sich durch vergleichende Versuche überzeugt, dass directes Sonnenlicht, aber auch diffuses Tageslicht, selbst Nordlicht an trüben Tagen einen schädlichen Einfluss auf den Wohlgeschmack des Bieres ausübt, worunter bayerische Biere am meisten, böhmische (Pilsner) am wenigsten leiden. Möglichst dunkle Flaschen vermindern diesen Einfluss, ohne ihn ganz beseitigen zu können. Verf. schlägt daher vor, Bier, wie in Bayern allgemein üblich, nur in Steinkrügeln zu verzapfen. Farblose, unbedeckte Gläser sind gänzlich „bierwidrig". Von einer allgemeinen Einbürgung dieser Massregel (in Wien) verspricht sich Verf., gestützt auf Beobachtungen an einzelnen Personen, eine Hebung des Bierconsums um 30 bis 50 Procent. Paneth (Wien).

J. Kunz. *Bacteriologisch-chemische Untersuchungen einiger Spaltpilzarten* (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. zu Wien, XCVII. 4. Heft, II. Abth., S. 358).

I. Ueber Bacillus strumitis Tavel. In traubenzuckerhältiger (5procentiger) Fleischwasserpeptongelatine gezüchtet entwickelt der Bacillus reichlich Gasblasen, welche aus Kohlensäure bestehen. Die Strumitisculturen nehmen stets, auch wenn die Gelatine vorher alkalisch reagirte, eine saure Reaction an. Sie wird durch Gährungsmilchsäure bedingt. Wird der Bacillus in einer Nährlösung, bestehend aus 100 Theile Wasser, 0·25 Procent Pepton, 0·135 Procent Na Cl und 5·0 Procent Traubenzucker gezogen, so bildet sich Bernsteinsäure.

II. Ueber den Bacillus pyocyaneus. Dieser Bacillus bedingt bekanntlich die blaue oder auch grüne Farbe des Eiters. Ueber die nähere Zusammensetzung dieses Farbstoffes weiss man sehr wenig. Verf. stellte aus Nährgelatineculturen die bereits bekannten Farbstoffe Pyocyanin und Pyoxanthin dar. Nach der Isolirung derselben behielt aber die Flüssigkeit noch immer einen grünlichen Schimmer, der von einem (nach Zusatz von Ammoniak) grün fluorescirenden Körper herrührte. Die Fluorescenz war ähnlich der des Fluorescin der Phtalsäure. Dieser Körper ist nur im Wasser und Alkohol löslich und widersteht der Siedehitze.

Das rein dargestellte Pyocyanin ist nicht hygroskopisch, im Gegensatze zu dem nach Girard's Methode erhaltenen Präparat. Es ist stickstoff- und schwefelhältig.

Der B. pyocyaneus gedeiht auch vortrefflich in zuckerhältiger Gelatine ohne aber hier Gasblasen zu erzeugen und verleiht dem Substrat alsbald die grüne Färbung. Im weiteren Verlaufe sinkt die Hauptmasse der Bacterien zu Boden, wobei sich die Flüssigkeit mit Ausnahme der obersten Schicht entfärbt. Beim Schütteln an der Luft färbt sich die Flüssigkeit sofort wieder — ein Umstand, der für die Entstehung des grünen Pigments aus einer chromogenen Substanz bei Zutritt von Sauerstoff spricht. In der für den Bacillus strumitis angegebenen Zuckerpeptonlösung wachsen zwar die Bacillen, bilden aber kein Pigment. Auf Agar oder Gelatine übertragen, bilden sie wieder Farbstoff.

III. Ueber Bacterium phosphorescens. Cultur auf Fleischwasserpeptongelatine. Bringt man die Gelatine durch die Wärme der Hand zum Schmelzen, so sinken die Bacterien ein und hören offenbar in Folge von Sauerstoffmangel auf zu leuchten. Auf Gelatine cultivirt bleibt das Bacterium monatelang lebendig und leuchtet noch nach drei Monaten.

Eine vorzügliche Nährlösung erhielt K. durch Auflösen von käuflichem Meersalz (2, 3 bis 4 Procent) in destillirtem Wasser unter Zusatz von $^1/_4$ Procent Pepton. Auf Gelatine bildet der Bacterium ph. Kokken, in der Meerwassercultur Stäbchen. Derartige Culturen leuchten schon 24 Stunden nach der Aussaat, das Licht ist so stark, dass selbst der Secundenzeiger einer Taschenuhr deutlich abgelesen werden konnte. Das Leuchten ist von vorhergehender Insolation unabhängig und zweifellos als eine Function des Lebens anzusehen, da jede Schädigung der Bacillen das Leuchten aufhebt.

IV. Zur Kenntniss des Koch'schen Kommabacillus. Verf. suchte die toxischen Stoffwechselproducte dieses Organismus etwas näher kennen zu lernen. Derselbe wurde in einer dem Dünndarminhalt ähnlich zusammengesetzten Nährflüssigkeit cultivirt und diese dann nach Brieger's Methode auf Ptomaïne verarbeitet. K. erhielt auf diese Weise ein Ptomaïn, welches auf Thiere giftig wirkt. Der im Wasser am schwersten lösliche Theil der Chloroplatinate lieferte nach dreimaligem Umkrystallisiren ein in rhombischen Blättchen krystallisirendes, nicht giftiges Salz — der giftige Antheil gehört den im Wasser leicht löslichen Chloroplatinaten — von der Formel $(C_2\ H_5\ N)_2\ 2\ H\ Cl\ Pt\ Cl_4$. Die Base $C_2\ H_5\ N$ (auch Spermin oder Spermatin genannt) ist bereits als Fäulnissproduct thierischer Gewebe bekannt und wurde von Schreiner im menschlichen Sperma, im Sputum u. s. w. als phosphorsaures Salz vorgefunden. Die Salze dieser Base entwickeln, mit Magnesium behandelt, Spermageruch — ein Verhalten, das auch für die durch den Cholerabacillus erzeugte Substanz zutrifft. Molisch (Wien).

Physiologie der Athmung.

A. Loewy. *Ueber den Einfluss der salinischen Abführmittel auf den Gaswechsel des Menschen* (Pflüger's Archiv XLIII, 12, S. 315).

L. hat die Versuche von v. Mering und Zuntz, welche an Thieren eine Steigerung der Kohlensäureabgabe und der Sauerstoffaufnahme als Folge vermehrter Darmarbeit erwiesen hatten, am Menschen in zehn Versuchen wiederholt. Als Mittel zur Erregung vermehrter Darmperistaltik wurde Glaubersalz benützt. Dieses Salz konnte nicht in dem Sinne täuschen, dass es, ins Blut aufgenommen, zu einer Oxydation Anlass geben könnte. Die nüchternen Personen lagen bei den Versuchen auf einem Sofa und athmeten durch ein Mundrohr in einen Apparat, dessen Beschreibung im Originale und ibidem XLII eingesehen werden muss. Die Absorption der ausgeathmeten Kohlensäure geschah durch Kalilauge, die Bestimmung des Sauerstoffes mit Phosphor. L. fand als constantes Ergebniss eine Vermehrung der Kohlensäureausscheidung und des Sauerstoffverbrauches. Die Grösse der beiden schien mit der Höhe der subjectiven und objectiven Zeichen von Darmperistaltik zu schwanken. Die erste betrug bis zu 33 Procent, die letzte bis zu 44 Procent des vor der Einnahme von Glaubersalz bestimmten Gasaustausches. Nach erfolgter Stuhlentleerung sanken in einigen Versuchen beide Grössen unter die Anfangswerthe. Das Verhältniss der ausgeathmeten Kohlensäure zum verbrauchten Sauerstoff schien nur für eine Vergrösserung des normalen Austausches von Gasen, nicht auch für eine Veränderung des Verhältnisses beider Gase zu einander zu sprechen. Kochsalz, kohlensaures Natron zeigten keinen Einfluss auf den Gaswechsel. L. neigt der Anschauung zu, dass die Darmperistaltik und nicht die Drüsenarbeit für den Erfolg verantwortlich zu machen ist. Eine geschichtliche Einleitung beleuchtet die Bedeutung dieser Thatsache für die Lehre vom Stoffwechsel.

R. v. Pfungen (Wien).

Physiologie der Drüsen.

M. A. Leclerc. *Sur la sécrétion intanée de l'albumine chez le cheval* (Comptes rend. CVII, 2, p. 123).

Im Schweisse des Menschen fehlt das Eiweiss und, wenn es gefunden wird, so sieht man es als zufälligen Bestandtheil an; der Pferdeschweiss enthält dagegen stets Eiweiss. Der Verf. hat den weissen Schaum schwitzender Pferde gesammelt und untersucht; nach längerer Zeit wandelt er sich in eine sehr schwer filtrirbare, opalisirende Flüssigkeit um, welche Chloride, Eiweiss Ammoniaksalze, Harnstoff und organische, stickstoffhältige Substanzen enthält. Bei einem Pferde enthielt der Liter Schweiss 15·60 Gramm, bei einem zweiten 11·2 Gramm Eiweiss; der Stickstoffgehalt dieses Eiweisses wurde bestimmt und die erhaltene Menge stimmte vollständig mit der berechneten überein. Um die durch den Schweiss täglich verlorene Eiweissmenge zu erfahren, wurden zwei Pferde an vier unmittelbar aufeinanderfolgenden Tagen gewaschen, das Waschwasser wurde sorgfältig gesammelt und der Eiweissgehalt desselben bestimmt. Bei einem Pferde erhielt er an den aufeinanderfolgenden Tagen 10·30 Gramm, 5·558 Gramm, 4·237 Gramm und 5·596 Gramm, bei einem zweiten 8·605 Gramm 2·701 Gramm, 2·690 und 4·114 Gramm Eiweiss. Die bei einem von dem Verf. früher ausgeführten Versuche von einem Pferde durch reichliches und andauerndes Schwitzen verlorene Eiweissmenge berechnet er zu 73·86 Gramm. Der Schweiss trocknet auf dem Körper der Pferde zu weissen Häutchen ein. welche bei der Reinigung derselben entfernt werden; man glaubte früher, dass diese Schüppchen eingetrocknete Epidermisreste sind. Der geringste Theil derselben verdankt der Epidermis seinen Ursprung. Wenn man diesen Staub mit Wasser von 50° C. auslaugt, so kann in der erhaltenen Lösung durch Coagulation das Eiweiss nachgewiesen werden.

Latschenberger (Wien).

A. et P. Buisine. *Présence de l'acide malique dans la sueur des herbivores* (Compt. rend. CVI, 20, S. 1426).

Es wird die Darstellung von Apfelsäure aus dem Wollschweiss der Schafe beschrieben. Mit der Bernsteinsäure zusammen bildet sie einen wesentlichen Theil der organischen Säure des Wollschweisses. Sie wird mit dem Schweiss secernirt und ist kein Zersetzungsproduct derselben. Sie stammt entweder aus der Nahrung direct, oder von gewissen in dieser enthaltenen Derivaten der Apfelsäure.

F. Röhmann (Breslau).

Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

O. Kellner und **J. Mori.** *Untersuchungen über die Ernährung der Japaner* (Zeitschrift f. Biol. XXV, 1, S. 102).

K. referirt über Versuche, die M., ein 23¼jähriger gesunder Mann von 52 Kilogramm Körpergewicht, Assistent des Laboratoriums in Tokio, an sich selbst mit drei in Japan gebräuchlichen Kostarten angestellt

hatte. Die Versuche wurden I. mit vegetabilischer Kost der armen Volksschichten; II. mit gemischter Kost des Mittelstandes; III. mit gemischter Kost der vermöglichen Leute, welche europäische Gebräuche nachahmen, ausgeführt. I bestand aus: *a*) 1200 Gramm Reis und Gerste (2 : 3) gemischt gekocht, *b*) 400 Gramm getrocknetem Rettig, *c*) 150 Gramm Blättern von Brassica sinensis, *d*) 100 Gramm gesalzenem Rettig und *e*) 300 Kubikcentimeter dünnem Theeaufguss. II bestand aus: *a*) 1200 Gramm gekochtem Reis, *b*) 150 Gramm Thunfisch, *c*) 150 Gramm geröstetem Bohnenkäse (Tofu), *d*) 200 Gramm Kartoffeln und anderen Wurzelgewächsen, *e*) 100 Gramm gesalzenem Rettig und *f*) 300 Kubikcentimeter Thee. III bestand aus: *a*) 1000 Gramm gekochtem Reis, *b*) 250 Gramm Rindfleisch, *c*) 150 Gramm Kartoffeln, *d*) 50 Gramm Gemüse (Brassica sin.), *e*) 50 Gramm gesalzenem Rettig, *f*) 200 Kubikcentimeter Kuhmilch und *g*) 300 Kubikcentimeter Thee. Die Speisen *b* bis *d* waren in allen drei Kostarten mit Shoyu (Sojabohnen, Weizen und Weizenmehl mit fermentirendem Reis [Koji] vergohren) gekocht. Die Speisen wurden bei 100 bis 110° C. bis zu constantem Gewicht gebracht, zur Bestimmung der Trockensubstanz; der Stickstoff nach Kjeldahl bestimmt, der Eiweissstickstoff ebenso, aber nach vorangegangener Fällung mit Kupferoxydhydrat; das Fett durch Extraction mit Aether, die Rohfaser nach Henneberg-Stohmann. Im Harn wurde der Stickstoff nach Kjeldahl mit Pflüger-Bohland's Modification bestimmt, das Chlor nach Neubauer titrirt. Die Excremente wurden an den drei letzten Tagen der sechstägigen Kostperioden gesammelt und geprüft.

Bei Kost I wurden resorbirt: 92·69 Procent der Trockensubstanz, 93·30 Procent der organischen Substanz, 75·71 Procent des Rohproteïns, 97·09 Procent des Fettes, 75·97 Procent der Rohfaser. Bei Kost II: 96·40 Procent Trockensubstanz, 96·86 Procent der organischen Substanz, 87·33 Procent des Rohproteïns, 99·16 Procent des Fettes, 82·45 Procent der Rohfaser. Bei Kost III: 96·36 Procent der Trockensubstanz, 96·78 Procent der organischen Substanz, 90·74 Procent des Rohproteïns, 98·72 Procent des Fettes, 91·38 Procent die Rohfaser. Die Kochsalzausscheidung betrug bei Kost I 17·89 Gramm, bei Kost II 14·80 Gramm, bei Kost III 16·23 Gramm.

Bei Kost I büsste M. täglich 1·16 Gramm Stickstoff ein, bei Kost II setzte er täglich 0·90 Gramm Stickstoff an (die er früher verloren), bei Kost III blieb er im Gleichgewicht an Stickstoff.

Kost I enthielt 523·84 Gramm Trockensubstanz mit 495·97 Gramm organischer Substanz, 70·86 Gramm Rohproteïn, 11·58 Gramm Fett, 396·09 Gramm stickstofffreier Extractstoffe, 17·44 Gramm Rohfaser, 27·87 Gramm Asche.

Kost II enthielt 615·66 Gramm Trockensubstanz mit 594·49 Gramm organischer Substanz, 109·25 Gramm Rohproteïn, 19·45 Gramm Fett, 461·23 Gramm stickstofffreier Extractstoffe, 4·56 Gramm Rohfaser, 21·17 Gramm Asche.

Kost III enthielt 580·06 Gramm Trockensubstanz mit 559·43 Gramm organischer Substanz, 122·93 Gramm Rohproteïn, 20·76 Gramm Fett, 409·68 Gramm stickstoffreier Extractstoffe, 6·03 Gramm Rohfaser, 20·63 Gramm Asche.

Kost I erwies sich als so voluminös, dass nur der Magen eines Japaners die vorgeschriebene Menge dauernd bewältigen kann. Trotz ihrer hohen Gewichtsmenge ist sie ungenügend eiweisshältig, wenn noch in Betracht gezogen wird, dass in dem Rohproteïn ansehnliche Mengen nichteiweissartiger Stickstoffverbindungen verrechnet sind. Japaner vermögen wohl selbst 750 Gramm Trockensubstanz zu bewältigen, aber nicht die Menge von 900 Gramm, welche den Forderungen Voit's, umgerechnet auf das kleinere Körpergewicht der Japaner, mit 100 Gramm Eiweiss, 20 Gramm Fett und 480 Gramm Kohlehydrate entsprechen würde.

Kost II und III zeigten sich ausreichend, ebenso die Kost in der Mehrzahl öffentlicher Institute, über welche nach eigenen und fremden Bestimmungen umfangreiches Material mitgetheilt wird. Die 75 Procent der Bevölkerung, welche sich in Japan mit Landwirthschaft beschäftigen, leben dagegen höchst ärmlich.

R. v. Pfungen (Wien).

Physiologie der Sinne.

L. Weiss. *Zur Beziehung der Form des Orbita-Einganges zur Myopie* (Klin. Monatsbl. für Augenheilkunde, Sept. 1888).

„Form und Grösse des Orbita-Einganges sind von Bedeutung für die Muskelinsertion, und die Muskelinsertion ihrerseits ist wiederum von Bedeutung für den Verlauf und damit auch für die Druckwirkung der Augenmuskeln auf den Bulbus. Anzuerkennen ist, dass diese Factoren für die Entstehung der Kurzsichtigkeit mit von Bedeutung sein können, insofern, als von ihnen zu einem gewissen Theil der Druck abhängt, den diese auf das Auge üben können."

W. erkennt somit den Ausgangspunkt der Stilling'schen Myopietheorie als richtig an. Dagegen kann er sich der Theorie selbst nicht anschliessen, theils aus Bedenken gegen die Zuverlässigkeit der von Stilling benützten Methode, theils deshalb nicht, weil er den Orbitalindex (Verhältniss von Höhe zur Breite der Orbita) bei Anisometropen auf dem kurzsichtigeren Auge durchaus nicht kleiner fand als auf dem anderen, wie es nach Stilling's Theorie doch zu erwarten wäre. Nach W. kämen vielmehr für die Entstehung der Myopie eine ganze Reihe von Umständen in Betracht. Nahearbeit erzeuge „Druck und Zerrung am Auge"; die schädliche Wirkung hiervon hänge einerseits ab von der Grösse des Druckes und der Zerrung, und diese von der Stärke und der Insertion der Augenmuskeln; andererseits hänge die schädliche Wirkung ab von der individuell sehr verschieden grossen Widerstandsfähigkeit der Augapfelwand. (Der Ausgangspunkt von Stilling's Theorie ist übrigens vielleicht nicht so ganz selbstverständlich, denn L. Fick's Untersuchungen über die Ursachen der Knochenformen legen den Gedanken nahe, dass Form und Grösse der Orbita durch den Orbita- und Schädelinhalt bedingt werden, nicht umgekehrt. Ref.)

A. Eugen Fick (Zürich).

O. Cohen. *Ueber die Gestalt der Orbita bei Kurzsichtigkeit* (Archiv f. Augenheilkunde XIX, 1, S. 41).

Bekanntlich hat Stilling (Untersuchungen über die Entstehung der Kurzsichtigkeit, Wiesbaden 1887) den Satz aufgestellt, dass bei Myopen die Höhe der Orbita, gemessen durch ihre Breite, kleinere Zahlen liefern müsse, als bei Emmetropen und Myopen, oder mit technischen Worten, dass der Orbitalindex bei Myopen niedrig, bei Emmetropen und Hypermetropen hoch sei. Diesen Satz hat C. unter Stilling's Leitung durch Messungen an Schülern des Strassburger Gymnasiums geprüft. Er fand nun in der That, dass von 134 kurzsichtigen Augen die überwiegende Mehrzahl, nämlich 114 einen niedrigen Index 71·4 bis 85·7 hatte und dass unter 200 emmetropischen und hypermetropischen Augen 166 mit grossem Index, 85·2 bis 100 und darüber, gefunden wurden. Beim Index 85 (Höhe der Orbita 85, wenn die Breite gleich 100 gesetzt wird) liege also die Grenze; wer einen kleineren Index habe, neige zur Kurzsichtigkeit.

C. fand ferner, dass bei Anisometropen die plattere Orbita „recht oft" dem stärker myopischen Auge zugehörte.

Den Einfluss einer platten Orbita auf die Entstehung von Kurzsichtigkeit stellt sich Stilling (l. c.) so vor: liegt die Trochlea tief, so zieht der M. obliquus superior flach über den Augapfel hinweg und drückt ihn bei jeder Contraction dergestalt zusammen, dass sich eine Verlängerung der Bulbusachse ergibt; liegt dagegen die Trochlea hoch, so zieht der M. obliquus superior steil nach abwärts zum Augapfel und comprimirt denselben nicht.

Um auch diese Ansicht Stilling's zu prüfen, mass C. an 20 Leichenaugen den Orbitalindex, präparirte hierauf den M. obliquus superior frei und stellte nun fest, ob bei einer Contraction des (Traction am) Obliquus eine Veränderung in der Gestalt des Augapfels eintrat. Er fand:

1. bei 3 Augen einen Orbitalindex von 85·2 bis 85·7
2. „ 4 „ „ „ unter . . 85
3. „ 13 „ „ „ über . . . 85.

Bei sämmtlichen vier Augen der Gruppe 2. erzeugte Contraction des M. obliquus superior einen Druck auf den Augapfel, welcher „mehr oder weniger eine Verlängerung" des Bulbus herbeiführte. Bei 13 Augen der Gruppe 3. brachte die Contraction des Obliquus entweder gar keinen oder nur solchen Druck hervor, der eine Vergrösserung des Augapfels im Breitendurchmesser bewirkt. Die drei Augen der Gruppe 1. verhielten sich, entsprechend der Grenzlage ihrer Indices, verschiedenartig. A. Eugen Fick (Zürich).

A. Gruenhager. *Zur Chemie des Humor aqueus* (Nach Untersuchungen von Kuhn; Pflüger's Archiv XLIII, 1888, S. 377).

In einer früher referirten Abhandlung von G.'s Schüler Kuhn (vgl. dieses Centralblatt I, S. 783) war das Vorhandensein von Traubenzucker im Humor aqueus behauptet worden. Bei Anwendung eines neuen chemischen Prüfungsverfahrens ergab sich jedoch, dass Reductionsvermögen und optische Wirksamkeit des Kammerwassers nicht beide an ein Stoffelement desselben gebunden sein könnten. Es zeigte

sich, dass im Kammerwasser von Rindsaugen ausser rechtsdrehender Paramilchsäure noch zwei andere, in ihrem chemischen Baue bisher nicht erkannte Körper vorhanden seien, deren einer die Polarisationsebene gleichfalls nach rechts dreht, während der andere alkalische Kupfer- und Quecksilberlösungen in der Wärme reducirt. Traubenzucker dagegen, kommt im Humor aqueus nicht vor.

Sigm. Fuchs (Wien).

M. Wien. *Ueber die Messung der Tonstärke* (Inaug.-Dissertation [philos.] Berlin 1888).

Zur Messung der Tonstärke wurde an einem auf den betreffenden Ton abgestimmten Helmholtz'schen Resonator der in das Ohr zu steckende Ansatz entfernt, die Oeffnung erweitert und die obere Hälfte der Kapsel eines Aneroidbarometers aufgelöthet. Die bei Druckänderungen im Innern des Resonators eintretenden Bewegungen der Platte werden auf einen Spiegel übertragen; das Bild eines hellen Spaltes, welches dieser Spiegel in ein Fernrohr wirft, erscheint bei schnellen Oscillationen der Platte als helles, beiderseits scharf begrenztes Band. Die Breite dieses Bandes, mittelst eines Ocularmikrometers zu bestimmen, lieferte ein Mass für die Stärke der Bewegungen der Kapsel. — Es wurden drei Resonatoren benützt, die auf 220, 337 und 440 Schwingungen abgestimmt waren. Als Schallquelle diente ein Telephon, in dessen Drahtwindungen mittelst eines Stimmgabelunterbrechers Stromoscillationen hervorgerufen wurden; zur Vermeidung der Obertöne wurde auch an das Telephon noch eine Art Resonator angebracht. Es lässt sich theoretisch zeigen (auch experimentell bestätigen), dass die Bewegungen des Spiegels und somit die Breite des Spaltbildes der Amplitude der auftreffenden Schallwellen direct proportional sind. Die Schallintensitäten sind somit bei einer bestimmten Tonhöhe dem Quadrat der Spaltbreite proportional zu setzen. Eine relative Intensitätsmessung ist also auf diese Weise leicht möglich. Die von den Ohrenärzten angestrebte Bestimmung der Schwellenwerthe könnte leicht ausgeführt werden, indem man den Ton durch Einschaltung von Widerständen bis zur Grenze der Hörbarkeit abschwächte und die dann vorhandene Breite des Spaltbildes beobachtete. (Der Apparat könnte zu diesem Zwecke noch eine einfachere als die vom Verf. benützte Form erhalten, indem Spalt und ein Fernrohr von kurzer Brennweite direct an den Resonator zu befestigen wären.)

Wendet man Barometerplatten an, deren Eigenton um drei bis vier Octaven höher ist als der zu messende Ton, so folgt der manometrische Apparat den einwirkenden Druckschwankungen noch mit grosser Genauigkeit und es können daher aus den Ausschlägen auch die absoluten Werthe der einwirkenden Druckschwankungen entnommen werden. Für die meisten Zwecke ist ein solcher „absoluter Resonator" nicht empfindlich genug; man kann aber mit Hilfe eines solchen den gewöhnlich zu benützenden „empfindlichen Resonator" graduiren und so auch die Angaben dieses letzteren in absoluten Werthen ausdrücken. Berücksichtigt muss dabei noch werden, in welchem Verhältniss die Druckschwankungen im Innern des Resonators zu denjenigen in der freien Luft stehen; auch dies kann theils theoretisch,

theils experimentell, wenn auch nur annähernd, bestimmt werden (es wird 44·2 : 1 für den Resonator a, 35·3 : 1 für den Resonator a^1 angenommen).

Die genannten Versuchseinrichtungen gestatten zunächst die Unterschiedsempfindlichkeit des Ohres für Intensitätsdifferenzen und zwar bei sehr verschiedenen absoluten Intensitäten zu untersuchen. Dies geschah, indem in die tongebenden Ströme abwechselnd mit einem constanten Widerstande ein anderer von variirbarer Grösse eingeschaltet und so die Intensitätsdifferenzen aufgesucht wurden, bei denen ein Unterschied eben noch bemerkt oder eben nicht mehr bemerkt werden konnte. Bezeichnet $\triangle R$ das arithmetische Mittel des eben noch merklichen und das eben nicht mehr merklichen Reizzuwachses bei der Intensität R, so ist der Werth $\frac{\triangle R}{R}$ ein Mass für die Unterschiedsempfindlichkeit, indem dieselbe jener Grösse umgekehrt proportional gesetzt werden kann. Sehr bemerkenswerth ist der ungeheure Umfang der Intensität innerhalb dessen Differenzen mit annähernd gleicher Genauigkeit wahrgenommen werden. Für den Ton a^1 (440 Schwingungen) ist die Empfindlichkeit bei den geringen Intensitäten, welche etwa das Zehnfache des Schwellenwerthes betragen, schon am bedeutendsten $\left(\frac{\triangle R}{R} = \frac{10 \cdot 8}{100}\right)$; ihr weiteres Verhalten zeigt die folgende Tabelle:

R	$100 \frac{\triangle R}{R}$
circa 1·6	Reizschwelle
5·0	13·5
20·0	10·8
10^2	11·2
10^3	11·8
10^4	11·6
10^5	13·1
10^6	14·0
10^7	15·3
10^8	16·1
10^9	17·8
10^{10}	22·5
10^{11}	35·0

Sie ist also auch für Töne, deren Intensität hunderttausendmillionenmal grösser ist, noch von derselben Ordnung.

Das Weber'sche Gesetz erweist sich durch die Abhängigkeit der Empfindlichkeit von der Intensität als ein nur angenähert richtiges. Für Töne verschiedener Höhe ist die Unterschiedsempfindlichkeit eine ungleiche; setzt man ihren Werth für den Ton a^1 (440 Schw.) = 100 (bei mittleren Stärken), so beträgt sie für e^1 (337 Schw.) 74·4, für a (220 Schw.) 58·5, während die von Vierordt für Geräusch gefundene 37·4 betragen würde. — Dem oben Angeführten zufolge konnte Verf. ferner in absolutem Masse diejenigen Druckschwankungen, so wie diejenigen Excursionen der Lufttheilchen ermitteln, welche stattfinden, wenn der Ton bis zur Grenze der Hörbarkeit abgeschwächt ist. Es ergab sich

so für die Reizschwelle eine Druckänderung von 0·59 $\mu\mu$ Quecksilber, eine Amplitude der Luftschwingungen = 0·066 $\mu\mu$ (1 $\mu\mu$ = ein Millionstel Millimeter). (Der von Lord Rayleigh gefundene Werth ist noch etwa siebenmal so gross.) Die den Schwellenwerthen entsprechenden absoluten Intensitäten hängen von der Schwingungszahl ab; sie verminderten sich indem diese von 100 pro Secunde auf 400 pro Secunde anstieg, etwa im Verhältniss von 100 : 41. Die zu einer merklichen Erregung des Auges eben noch hinreichende Energiemenge (Stern sechster bis siebenter Ordnung) schätzt Verf. auf etwa ein Sechstel von der für die merkliche Erregung des Ohres erforderlichen.

Von besonderem physiologischen Interesse ist das Verhältniss der Intensität von Grudton und erstem Oberton bei verschiedenen Vocalklängen. Indem verschiedene Vocale auf den Ton a gesungen wurden und die Intensität des Grundtones etwa 15 bis 20 betrug, war die Intensität des ersten Obertones:

bei	a etwa	7·0
	e	11·0
	i	12·5
	o	25·0
	u	3·5
	ü	5·0
	ä	10·0

Die Abnahme der Schallintensität mit der Enfernung von der Schallquelle ist in geschlossenen Räumen begreiflicherweise sehr verwickelt. In einem geeigneten freien Raume. (Rennbahn) konnte die Abnahme nach dem Quadrat der Entfernung mit grosser Annäherung bestätigt werden. v. Kries (Freiburg).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

I. **Luys.** *Structure du cerveau* (L'Encéphale VI, p. 513, VII, p. 16 et 284, VIII, p. 129).

L. gibt in diesen Vorlesungen eine umfassende Uebersicht über das, was wir heute von der Anatomie des Gehirns wissen. Er definirt das Grosshirn als die Gesammtheit der Hirnwindungen mitsammt den Commissurenbahnen und den Bahnen zu den Nuclei opticostriati und den Nuclei suboptici. Unter den ersteren ist Schweifkern, Linsenkern und Sehhügel verstanden, unter den letzteren alle tiefer gelegenen grauen Massen (rother Kern, Corp. Luysii, Olive etc.). Ein erster Abschnitt beschäftigt sich mit der Hirnrinde. Neu ist hier die Vermuthung des Verf., dass die abgeplatteten ovoiden Riesenzellen mit vielen feinen unverzweigten Ausläufern, welche neben den bekannten Formen der Riesenzellen sich finden, von L. auch im centralen Höhlengrau aufgefunden und von Jacubowitsch im Rückenmark als sympathische Zellen erkannt worden sind, die corticalen Endpunkte der Eingeweideinnervation darstellen sollen. Die Golgi'schen Untersuchungen sind wenig berücksichtigt. Verf. unterscheidet „laterale oder radiculäre Fortsätze", welche fein und kurz sind und in das umgebende

Fibrillennetz übergehen, und „verzweigte Fortsätze", die einen stark lichtbrechenden centralen Faden enthalten. Der letztere entspringt aus der Kerngegend und ist von Fibrillen, welche aus dem Protoplasma entspringen, umgeben: die „verzweigten Fortsätze" sind zum Theil axial und verlieren sich in grösserer Entfernung in dem umgebenden Reticulum, zum Theil basal. Die basalen Fortsätze gehen durch rasche Zweitheilung gleichfalls in das Maschennetz über. Ab und zu finden sich unter denselben einige, welche, wie Deiters angibt, in eine markhaltige Nervenfaser übergehen.

Bestimmte histologische Unterschiede zwischen der Rinde der einzelnen Hirnwindungen hat L. nicht zu finden vermocht, abgesehen von den wenigen bereits bekannten (Betz'sche Zellen, Vicq d'Azyr'scher Streif, Gyr. hippocampi). — Die Markfasern gehen theils direct in die Basalfortsätze über, theils lösen sie sich in das Fibrillennetz auf. Die Neuroglia wird lediglich als Stützsubstanz aufgefasst. Die kleinen Rindenzellen werden den Zellen der Hinterhörner des Rückenmarkes verglichen und als sensibel angesehen, die grossen entsprechend als motorisch. Die Zellen selbst sind die Träger des psychischen Lebens.

Die infracorticalen Gebiete wird L. in weiteren Vorlesungen behandeln. Ziehen (Jena).

Verrey. *Hémiachromatopsie droite absolue. — Conservation partielle de la perception lumineuse et des formes. — Ancien kyste hémorrhagique de la partie inférieurs du lobe occipital gauche* (Archiv d'Ophthalm. VIII, 4, Juillet-Août 1888, p. 289).

Eine 60jährige Frau klagt über Schwierigkeiten beim Lesen. An den Augäpfeln ist objectiv nichts Pathologisches nachzuweisen. Dagegen ergibt die functionelle Prüfung:

1. concentrische Einengung beider Gesichtsfelder für Weiss;
2. vollständige Farbenblindheit der beiden linksseitigen Netzhauthälften, homonyme Hemiachromatopsie im Gesichtsfeld rechts;
3. Herabsetzung des Lichtsinnes in den beiden linken Netzhauthälften um ungefähr ein Achtel;
4. Verminderung der (excentrischen) Sehschärfe in den beiden linken Netzhauthälften.

Diesen Befund bezog V. auf einen apoplektiformen Anfall, den die Kranke fünf Vierteljahre zuvor erlitten hatte. Ihr Zustand blieb unverändert bis zu ihrem Tode, der etwa eineinhalb Jahre nach der ersten Erkrankung durch Hirnblutung erfolgte. Bei der Section des Gehirnes fand V., abgesehen von der frischen tödtlichen Blutung, einige kleine dunkelrothe Flecke an der Vereinigungsstelle des Gyrus cuneiformis mit dem Gyrus fusiformis und dem Gyrus lingualis; ferner einen bohnengrossen rothen Fleck im Corpus callosum, sonst normale Verhältnisse. Beim Zerlegen des Gehirnes in dünne Scheiben erwies sich der Herd im Corpus callosum als frisch; der Herd im linken Occipitallappen dagegen als „organisirte hämorrhagische Cyste" von 3·5, 1·75 und 1 Centimeter Durchmesser. Dies die Thatsachen! An sie knüpft V. eine Auseinandersetzung, deren Ergebniss lautet: Das Centrum des Farbensinnes liegt im untersten Theil des Occipital-

lappens; über ihm im obersten Theil des Occipitallappens liegt das Centrum des Lichtsinnes; zwischen beiden das des Formensinnes.

A. Eugen Fick (Zürich).

P. Ferrari. *Ueber die experimentelle Verstopfung der Sinus Durae Matris* (Aus dem Institut für allgem. und experiment. Pathologie in Wien; Wiener med. Jahrb. 1888, 81).

Verf. hat die Folgen einer mechanischen, nicht auf infectiöser Basis beruhenden Thrombose der Schädelsinus an Hunden studirt, indem er denselben eine sterilisirte Wachsölmasse injicirte, deren Schmelzpunkt wenig über Körpertemperatur lag. Die Injection geschah durch die Vena facialis, eventuell durch die Vena ophthalmica. Die anatomischen Verhältnisse beim Hunde ermöglichen es, auf diese Weise die Sinus des Schädeldaches, der Schädelbasis, und den Sinus cavernosus isolirt zu injiciren, und diese Injection in mehreren Tempi vorzunehmen, wenn das Thier eine erste (Schädeldach) und zweite (Basis) Injection hinreichend lange (wochenlang) überlebt hat. Durch die Anwendung verschieden gefärbter Injectionsmassen ist es bei der Section möglich, den Erfolg jeder einzelnen Injection zu controlliren. Derartige Versuche zeigten nun, dass bei Hunden erst eine vollständige Hemmung des Blutabflusses aus der Schädelhöhle tödtlich ist, während sehr ausgedehnte partielle Verstopfungen der Sinus nahezu symptomlos ertragen werden. So waren bei einem Hunde „nach der zweiten Injection verstopft: die beiden Sinus transversi, das Torcular Herophili mit dem angrenzenden Stück des Sinus longitudinalis superior, beide Sinus cavernosi, beide Sinus petrosi inferiores. Das Thier lebte in diesem Zustand noch über 20 Tage, zeigte weder motorische noch sensible Störungen, noch Ausfallserscheinungen seitens der höheren Sinnesorgane". Die Venen der Retina waren nicht erweitert und kaum mehr geschlängelt als de norma; in diesem Abschnitt des Gefässsystems bestand also keine erhebliche venöse Stauung. Es bestand überhaupt keine „Stauungspapille". Bei der letzten Injection in die Vena ophthalmica zeigte sich diese erweitert und das Blut floss in ihr aus der Schädelhöhle nach aussen. Ihre Anastamosen mit den Venen der Nasenhöhle und der Vena facialis waren sehr entwickelt. Diese dritte Injection liess blos den vorderen Theil der Sinus longitudinales sup. und inf. frei und diese enthielten flüssiges Blut. Nach derselben trat Exophthalmus, Verlangsamung der Respiration, ein Insultus epilepticus ein, und nach etwa einer Viertelstunde starb das Thier. Aehnlich verliefen noch zwei Versuche mit successiver partieller Thrombose, während solche Thiere, denen auf einmal nahezu alle Sinus verstopft wurden, alsbald zugrunde gingen. Thiere mit partieller Thrombose, bei denen aber die Wunde nicht aseptisch blieb, starben nach einigen Tagen. Tiefere anatomische Veränderungen des Gehirns fanden sich in den Versuchen niemals. In denjenigen Theilen der Sinus, die nicht mit Wachsmasse ausgefüllt waren, war das Blut flüssig geblieben, woraus Verf. schliesst, dass in denselben Circulation stattgefunden hat.

Verf. gelangt zu folgenden Schlüssen:

1. Die Verstopfung eines Sinus der Dura mater bildet kein Hinderniss für die Circulation in dem zugehörigen Hirnabschnitte und verursacht daselbst keine tieferen anatomischen Veränderungen.

2. Man kann selbst einen grossen Theil des gesammten Sinusgebietes, z. B. alle Sinus des Schädeldaches, undurchgängig machen, ohne dass die Function des Gehirns Schaden nimmt. Die reine, selbst sehr ausgebreitete Sinusthrombose erzeugt beim Hunde keinerlei Symptome.

3. Die Verlegung sämmtlicher Abflusswege des Blutes aus dem Schädel tödtet rasch, meist nach Vorausgang eines epileptischen Anfalls.

Paneth (Wien).

G. Anton. *Zur Anatomie des Hydrocephalus und des Gehirndruckes* (Wiener med. Jahrbücher 1888, p. 125).

Der hydrocephale Schädel wurde in der Regel häufiger und sorgfältiger untersucht, als sein Inhalt. Verf. hat es sich zur Aufgabe gemacht, das Gehirn in drei Fällen von Hydrocephalie (durch Retention) genau zu studiren und hat dabei gefunden:

1. Die Erweiterung der Hirnhöhlen geschieht zum grössten Theil auf Kosten des Hemisphärenmarkes, namentlich der Balkenfaserung.

2. Diese Reduction der Marksubstanz ist immer am deutlichsten in der verticalen Axe: in der Scheitelgegend und im vorderen Theile des Schläfelappens.

3. Die in ihrem Volumen wenig beeinträchtigte Hirnrinde behält ihren embryonalen Charakter länger bei: die Ganglienzellen bleiben rundlich, die Nervenfasern bekommen verspätet ihre Markhülle.

4. Die perivasculären Räume der mittelstark gefüllten Gefässe sind bedeutend erweitert.

5. Die Pyramidenbahnen sind mit Einschluss des Rückenmarkes stark reducirt.

6. Das Ventrikelependym ist gefässreich und fast allerorts verdickt.

Ist die freie Communication zwischen Ventrikel- und Subarachnoidalräumen durch eine Abschliessung in der Gegend des Foramen Magendie unterbrochen, was beim Erwachsenen beispielsweise durch einen Tumor des Kleinhirns geschehen kann, so werden die Druckverhältnisse im Schädelraum alterirte seien, da die Regulirung durch die zu- und abfliessende Cerebrospinalflüssigkeit nunmehr sehr gestört ist. Ferner sollen auch bei gesteigertem intrakraniellen Drucke die Variationen des Blutdruckes ersteren in erhöhtem Masse beeinflussen.

Obersteiner (Wien).

Physiologische Psychologie.

A. Goldscheider. *Ueber die Reactionszeiten der Temperaturempfindungen* (Du Bois-Reymond's Archiv 1888, S. 424).

G. hat umfassende Zeitbestimmungen für die Reactionen auf Temperaturreize, welche die Haut verschiedener Körperregionen treffen, angestellt mit der Absicht, ein Urtheil über die von Herzen ausgesprochene Meinung zu gewinnen, nach welcher die auffällige Verzögerung der Wärmeempfindung gegenüber der Kälteempfindung auf

der Leitung ersterer durch die graue Substanz des Rückenmarkes beruhen solle. Um die physikalischen Bedingungen für den Uebergang des Temperaturreizes von der Hautoberfläche bis zu der temperaturempfindlichen Hautschicht nach Möglichkeit gleich zu machen, wurden Reiztemperaturen angewandt, welche nach oben und unten gleich weit von der Hauttemperatur ablagen, und zwar 49 bis 50° C., respective 14 bis 15° C. bei einer Hauttemperatur von 31 bis 32° C. und es wurden in den einzelnen untersuchten Körperregionen Hautpartien mit annähernd gleicher Dicke der Oberhaut ausgewählt. Der Temperaturreiz wurde derart applicirt, dass die betreffende Hautstelle durch eigene Körper- oder Gliedbewegung, mit eingeübt gleicher Geschwindigkeit, zur festen Berührung mit einer entsprechend temperirten Messingkugel von 2·9 Centimeter Durchmesser gebracht wurde. Der Inhalt der so berührten Hautfläche betrug 1·5 bis 1·7 Quadratmillimeter. Die Kugel bildete das untere Ende des einen Armes eines pendelnden Winkelhebels, dessen anderer Arm vor der Berührung einen elektrischen Strom durch Federcontact geschlossen hielt. Der Apparat war so justirt, dass bei der ersten Berührung zwischen Haut und Kugel der Contact geöffnet und gleichzeitig in bekannter Weise der Reizmoment graphisch markirt wurde. Die Markirung des Reactionsmomentes erfolgte mittelst eines Beisscontactes. Von hervorragendem Einfluss auf die Reactionszeit erwies sich die „absolute Empfindlichkeit” der gereizten Hautstelle d. h. das Maximum der Empfindungsintensität, deren die Stelle unterhalb der Schmerzgrenze überhaupt fähig ist. Um ein Urtheil über die Leitungszeiten zu ermöglichen, mussten deshalb zum Vergleich die Resultate von Hautstellen der verschiedenen Körperregionen herangezogen werden, welche auf einer gleichen und zwar hohen Stufe der absoluten Empfindlichkeit stehen (vgl. A. Goldscheider, Eine neue Methode der Temperatursinnprüfung, Arch. f. Psychiatrie und Nervenkrankheiten XVIII, 3). Auf Kältereize an stark kälteempfindlichen Stellen des Gesichtes — am äusseren Augenwinkel — wurde ebenso schnell reagirt, wie es für Tastreize zu erwarten sein würde. Die Zeitdifferenz für Arm und Bauch, insofern sie auf die Leitungszeit im Rückenmark zu beziehen war, liess für die Geschwindigkeit der Erregungsleitung der Kälteempfindung oberhalb der Lumbalanschwellung den auch von Exner für die Rückenmarksleitung gefundenen Werth von 8 Metern in der Secunde berechnen. Die Zeitdifferenz zwischen den Kältereactionen vom Arm einerseits und vom Bein andererseits ist grösser. Nach Ansicht des Verf., wegen deren Begründung auf das Original verwiesen werden muss, ist die Ursache hiefür nicht in einer langsameren Leitung durch die Lumbalanschwellung des Rückenmarkes zu suchen. Die Reactionszeit für Wärmereiz am äusseren Augenwinkel ist nicht erheblich länger als die für Kältereiz an derselben Stelle. Beträchtlich ist aber die Differenz für Kälte einerseits und Wärme andererseits am Arm und noch beträchtlicher am Bauch. Ebenso ist für die Wärmereize die Reactionszeit vom Arm beträchtlich grösser als die vom Gesicht, vom Bauch dann wieder erheblich grösser als die vom Arm. Auf eine grössere Leitungszeit für die Wärmeempfindung im Rückenmark glaubt aber Verf. diese Differenzen nicht beziehen zu

sollen. Er legt vielmehr Gewicht darauf, dass der Schwellenwerth der Wärmeempfindung höher liegen könne als der Schwellenwerth der Kälteempfindung. Dass der Schwellenwerth des Temperaturreizes (d. h. die kleinste eben wahrnehmbare Temperaturdifferenz zwischen Reizobject und Haut) für Kälte und Wärme von Eulenburg nahezu als gleich bestimmt worden ist, beweist nichts gegen diese Ansicht. da Eulenburg in seinen Versuchen der Reizdauer keine besondere Aufmerksamkeit zugewendet hat. Bei der Wärmeempfindung nämlich. welche überhaupt langsam anschwillt, kann eine gleiche Temperaturdifferenz zwischen Reizobject und Haut wie beim Kältereiz durch längere Einwirkung die Temperaturerhöhung in der temperaturemfindlichen Schicht bis zur Höhe des Schwellenwerthes für die Wärmeempfindung bringen, auch wenn dieser Schwellenwerth höher ist als der Schwellenwerth für die Kälteempfindung. Auf die Kälteempfindung, welche stets schneller anschwillt als die Wärmeempfindung, scheint die Reizdauer von geringerem Einfluss zu sein. Wenn es zweifellos erwiesen wäre, dass der Schwellenwerth der Wärmeempfindung im Allgemeinen höher läge als derjenige der Kälteempfindung, könnte man berechtigt sein, die über das Mass der gewöhnlichen Leitungszeiten für Erregung hinausgehenden Differenzen der Reactionszeiten hierauf zu beziehen, denn bei höherem Schwellenwerth der Empfindung und bei gleichen physikalischen Bedingungen des Reizes und der Reizleitung wird die dem höheren Schwellenwerth der Empfindung entsprechende höhere Temperatur der empfindlichen Schicht später erreicht werden. Ref. kann sich aber nicht dem Eindruck entziehen, dass, wenn die auffallend grossen Differenzen der Reactionszeiten wesentlich auf Differenzen der Schwellenwerthe beruhten, die Differenzen der Reactionszeiten für Kälte und Wärme an denselben Stellen des Gesichtes auch grösser hätten ausfallen müssen. Aus diesem Grunde und weil die Eigenthümlichkeiten der Wärmeempfindung, d. h. ihr langsames Anklingen und ihr geringerer Bewusstseinseindruck sich mindestens ebensogut als Folgen von Leitungseigenthümlichkeiten wie von Besonderheiten der peripherischen oder centralen Endapparate denken lassen, kann Ref. den Schluss des Verf.'s, es liege kein Grund vor, die Leitungszeit der Wärmeempfindung für grösser als die der Kälteempfindung zu erachten, nicht bedingungslos anerkennen.

Anhangsweise behandelt G. die neuerdings von Masje bejahte Frage, ob die Oberhaut diatherman sei. Er kommt dazu, eine verneinende Antwort zu geben, und zwar hauptsächlich auf Grund von Versuchen, aus denen hervorgeht, dass die Reactionszeit für Wärmereize nicht zunimmt, wenn die gereizte Hautstelle mit einer Russschicht eingerieben, also sicher adiatherman gemacht ist, dass sie aber erheblich abnimmt, wenn die Oberhaut in einem beträchtlichen Theil ihrer Dicke entfernt und dadurch die Bedingung für die Wärmeleitung verbessert wurde.

Nachträglich wird eine mathematische Entwickelung gegeben, welche der Bruder des Verf., Franz Goldscheider, ausgeführt hat: „Ueber die Wärmebewegung in der Haut bei äusseren Temperatureinwirkungen" und welche eine feste Grundlage für die Verwerthung der bezüglichen physikalischen Constanten der Haut im Dienste der

Sinnesphysiologie bietet für den Fall, dass diese Constanten einst ermittelt sein werden. Die interessante und schon jetzt lehrreiche Entwickelung eröffnet übrigens auch einen Ausblick auf die Möglichkeit, dass sich die Sinnesphysiologie an der Bestimmung der Constanten betheiligen könne. Gad (Berlin).

Zeugung und Entwickelung.

N. Kultschitzky. *Die Befruchtungsvorgänge bei Ascaris megalocephala* (Archiv f. mikr. Anat. XXXI, 567).

Fixirung der Objecte in einer Mischung von Alkohol und Essigsäure zu gleichen Volumtheilen, oder von drei Theilen essigsauren Aethers mit einem Theile Alkohol. Färbung mit essigsaurem Karmin. Einschluss in Glycerin oder in Balsam. Verf. wünscht, dass jeder Beobachter seine optischen Hilfsmittel angebe (worin man ihm nur beistimmen kann, doch überschätzt er wohl den Werth einer sehr hohen Apertur für histologische Zwecke. Ref.). Für die Bildung der Richtungskörperchen und Pronuclei werden die Eier unmittelbar nach der Herausnahme aus dem lebenden Thier fixirt; für die Furchungsvorgänge bleiben sie in dem todten Thier einige Stunden bis Tage im Brutofen bei 35 bis 38°.

In dem frühesten Stadium, das der Verf. beobachten konnte, liegen in der Aequatorialebene der ungefärbten Spindel vier gefärbte Stäbchen, zu je zwei durch dünne gefärbte Fäden verbunden. Jedes von ihnen spaltet sich der Länge nach, wobei wiederum dünne gefärbte Fäden zwischen den Stäbchen einer Gruppe die Verbindung herstellen. Aus jeder Gruppe werden zwei Stäbchen (im Ganzen also vier) als erstes Richtungskörperchen ausgestossen. Von den vier zurückgebliebenen Stäbchen werden dann zwei (aus jeder Gruppe eines) als zweites Richtungskörperchen ausgestossen. Somit bleiben im Ei zwei gefärbte Stäbchen zurück, aus denen später der weibliche Vorkern wird. Die ungefärbte Spindel besteht aus zwei gesonderten Hälften, für jede Gruppe von gefärbten Stäbchen eine: ihre Axe liegt immer mehr oder weniger senkrecht zur „kreisförmigen" (doch wohl kugelförmigen. Ref.) Oberfläche des Eies. Zugleich mit der Bildung des ersten Richtungskörperchens bildet sich eine neue Eihülle, welche dasselbe nach aussen drängt. „Der Bildungsvorgang der Richtungskörperchen vollzieht sich nach dem Typus der echten Karyokinese".

Während dessen haben sich an dem Spermatozoon, das in der Mitte des Eies liegt, Veränderungen vollzogen, welche darauf hinauslaufen, dass dasselbe seinen hellen Konus verliert, dass das Protoplasma desselben die Fähigkeit annimmt, sich mit Karmin und Bismarckbraun zu färben, während der Kern desselben, der zu Beginn compact und reich an färbbaren Bestandtheilen ist, heller wird und die färbbaren Bestandtheile als Stäbchen und Körnchen oder in Ringform angeordnet birgt. Das Protoplasma des Spermatozoon schickt amöboide Fortsätze in dasjenige des Eis, welche abreissen. Hierdurch wird die Masse des Zoospermprotoplasma immer geringer; schliesslich umgibt es den Kern nicht mehr allseitig. Aus dem Spermatozoon wird der männliche

Vorkern, ohne dass es zu einer Mischung von männlichen und weiblichen Kernbestandtheilen kommt. Wenn die Vorkerne fertig sind (die Details des Vorganges hat Verf. nicht beobachtet), so besteht jeder: aus einer ungefärbten Hülle; aus gefärbten Bestandtheilen im Innern, welche in Gestalt eines sehr dichten Netzes angeordnet sind; aus ungefärbten Bestandtheilen im Innern; aus einem bis drei Kernkörperchen, die peripherisch liegen, und immer in beiden Vorkernen in gleicher Anzahl vorhanden sind.

Hierdurch sind die Vorkerne als ruhende Kerne gekennzeichnet. Regel (97 Procent) ist, dass zwei Vorkerne vorhanden sind; ausnahmsweise kommt einer oder drei vor. Ersteres vermag Verf. nicht zu erklären, letzteres führt er darauf zurück, dass das betreffende Spermatozoon zwei Kerne gehabt habe. Die weiteren Veränderungen, durch welche sich die Furchung des Eies vollzieht, beginnt jeder Kern für sich allein, indem er die Anfangsstadien der Mitose durchläuft, den dichten und lockeren Knäuel, und zwei Schleifen liefert, welche allmählich zur Theilungsebene wandern. So sind in der Regel vier Schleifen vorhanden, aus denen zusammen der erste Mutterstern wird. Doch gibt es auch Eier mit drei und fünf Schleifen, und bei einem Exemplar von Ascaris megalocephala sah Verf. die Eier sich mit zwei Schleifen, statt mit vier segmentiren. Im Stadium des Muttersterns erfolgt die Längsspaltung der Schleifen, wobei die Enden derselben lange zusammenhängend bleiben. Hierauf Umordnung, Tochtersterne, Tochterknäuel, schliesslich zwei ruhende Kerne mit Kernkörperchen.

Die „sphères attractives" van Beneden's nennt Verf. „Richtungssonnen". Er beobachtete ihr Auftreten frühestens bei Beginn der mitotischen Veränderungen an den Vorkernen. Beide entstehen gleichzeitig, in der Nachbarschaft der Vorkerne; sie gehören zum Protoplasma des Eies. Später entfernen sie sich von den Vorkernen, rücken an zwei entgegengesetzte Pole des Eies und bestimmen die Lage der ersten Theilungsebene. Sie sind vollständig ausgebildet schon zu einer Zeit, wo die Vorkerne noch unverändert sind. Die erste ungefärbte Spindel entwickelt sich aus den Strahlen, welche von den Richtungssonnen ausgehen, und entstammt also gleichfalls dem Protoplasma des Eies. Die Theilung des Protoplasmas geschieht unabhängig von derjenigen des Kerns, was daraus hervorgeht, dass ihr Beginn an kein bestimmtes Stadium der letzteren geknüpft ist. Die Kerne können sich noch im Knäuelstadium befinden und ein Theil des Protoplasmas ist schon gänzlich abgegrenzt. Verf. konnte sich nicht davon überzeugen, dass eine Verbindung zwischen den Fäden der ungefärbten Spindel und den gefärbten Stäbchen vorhanden ist. Paneth (Wien).

G. Strazza. *Zur Lehre über die Entwickelung der Kehlkopfmuskeln* (Wiener medic. Jahrb. 1888, IV, S. 105).

Nach der Besprechung der ersten Anlage der Muskeln im Allgemeinen kommt S. zu dem Resultate, dass die Muskelfasern im sogenannten Kerne der Urwirbel ihr Substrat zum Aufbaue finden (Schenk), während deren periphere Theile sich zu einem Bestandtheile der Gebilde, welche zwischen die Muskelfasermassen hineinziehen,

(Ehrlich) umgestalten. Ferner wird die Ansicht unterstützt, nach welcher nicht alle Muskelgebiete in ihrer Entwickelung als Derivate von den Stammesmuskeln anzusehen sind, sondern eine Reihe von Muskelgruppen am menschlichen und thierischen Körper entstehen unabhängig von diesen aus einer den Bindesubstanzen und Muskeln gemeinschaftlichen Zellenmasse des Mesoderms. Es sind demnach der Muskel, seine zugehörigen Insertionsstellen und die zwischen den Muskeln befindlichen Bindegewebsmassen nach ihrer Anlage eine zusammenhängende continuirliche Zellenmasse. — Zu den Muskeln, welche unabhängig von den Stammesmuskeln sich entwickeln, gehören die Kehlkopfmuskeln. Als Materiale zur Untersuchung dienten Embryonen des Menschen von 1·2 bis ungefähr 2·2 Centimeter Länge. Die Ergebnisse sind Durchschnittspräparaten entnommen.

Nach einigen Beschreibungen der Formgestaltung des Kehlkopfes in früheren Stadien folgt die Beschreibung der Entwickelung der Kehlkopfmuskeln. Bezüglich des Zeitpunktes, in welchem die Muskeln des Kehlkopfes beim Menschen auftreten, ist angegeben, dass sie gleichzeitig mit denen der Zunge sichtbar werden und bei Embryonen von 1·4 Centimeter beginnen. — Man beobachtet die sich isolirenden Züge von spindelförmigen Muskelfasern in einer entsprechenden Höhe seitlich von der noch theilweise verklebten Stimmritze zuerst auftreten. Bald darauf kann man bei der genauen Zusammenstellung der aufeinanderfolgenden Reihe von Qerschnitten beobachten, dass der Muskelfaserzug, wie er zuerst auftritt, sich weiter in der Circumferenz des Kehlkopfes ausbreitet. Jedoch liegt diese Ausbreitung nicht in einer Ebene. Der hintere Abschnitt dieses ringförmig um den Kehlkopf angelegten Muskelzuges liegt höher als der vordere. Nur am vordersten Umfange in der Mitte des Kehlkopfes schliesst der Muskelbogen nicht vollständig ab. Diese Stelle entspricht dem mittleren Areale der der Ventralfläche des Kehlkopfes. Wenn sich aus diesem sogenannten Constrictor laryngis die späteren Muskeln des Kehlkopfes herausbilden, so kömmt der Musculus transversus laryngis höher als die Crico- und Thyereo-Arytenoidei laterales und der Crico-Thyroid. anterior zu liegen. Die primitive Form des Kehlkopfmuskels als Constrictor laryngis entspricht dem dauernden Zustand der Muskeln, wie er bei niederen Classen der Wirbelthiere vorkommt (Dubois). — Es wird ferner in dem Aufsatze hervorgehoben, wie sich die Muskeln des Kehlkopfes des Menschen aus dem Constrictor laryngis herausbilden, was durch eine Trennung des Constrictors mittelst dazwischengeschobenen Bindesubstanzen bewirkt wird. Die Pharyngsmusculatur, besonders die Circulärfasern, hängen mit den Fasern des Constrictor laryngis zusammen. Fürbringer kennt in der vergleichenden Anatomie bei einer Reihe von Thieren einen ähnlichen Zusammenhang des Constrictor pharyngis mit dem des Laryngs. — Die Arbeit wurde im embryologischen Institute des Referenten ausgeführt.

Schenk (Wien)

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Servitengasse 19) oder an Herrn Prof. Dr. J. Gad (Berlin SW., Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner.

CENTRALBLATT

für

PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin

herausgegeben von

Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und **Prof. Dr. Johannes Gad** in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 25.—

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1888. 22. December 1888. Nº 19.

Originalmittheilung.

Ueber das Epithel des Mitteldarmes von Cobitis fossilis.

Von **Josef Paneth** in Wien.

Leydig*) hat vor 35 Jahren angegeben, dass die Schleimhaut des Darmes dieses Fisches „sich in niedrigen Falten erhebt, dabei ohne Drüsenbildung sei und kein Epithel zu besitzen scheine. Wenigstens sei es ihm weder im frischen Zustand, noch nach Essigsäure geglückt, sich von der Anwesenheit eines solchen zu überzeugen". Im weiteren Verlauf hebt er den ausserordentlichen Gefässreichthum der Schleimhaut hervor, der möglicherweise mit der respiratorischen Function des Cobitisdarmes im Zusammenhang stehe. Edinger**) bestätigte den

*) Arch. f. Anat. u. Physiologie 1853. Einige histologische Bemerkungen über den Schlammpeitzger.

**) Arch. f. mikr. Anat. XIII. Die Schleimhaut des Fischdarmes. Anhang. Der Mitteldarm von Cobitis fossilis.

Befund Leydig's, nachdem er von einem Exemplar den Darm theils frisch, theils in Osmiumsäure oder in Alkohol gehärtet untersucht hatte. Diese Angabe Leydig's ist in die umfassende Darstellung der Lehre von dem respiratorischen Gaswechsel aufgenommen worden, welche Zuntz*) für das Hermann'sche Handbuch geliefert hat. Er macht dazu folgende Bemerkung:

„Es ist diese Umwandlung des Darmcanals für respiratorische Zwecke deshalb interessant, weil sie uns zeigt, dass das Wesentliche an einem respiratorischen Organ die grosse blutgefässreiche Oberfläche ist, und dass keinerlei Epithel bei seiner Function mitspielt."

Diese Folgerung aus der Leydig'schen Angabe verleiht letzterer physiologisches Interesse und hat mich veranlasst, an mehreren Exemplaren von Cobitis**) den Darm an verschiedenen Stellen zu untersuchen, nachdem derselbe auf verschiedene Weise gehärtet und nach Einbettung in Schnitte zerlegt war, die gefärbt wurden. Ich habe das Epithel nirgends vermisst, wenn ich von vereinzelten, umschriebenen, sehr kleinen Stellen absehe, bezüglich derer es unmöglich ist, eine andere Annahme zu machen, als dass dasselbe hie und da vermöge seiner grossen Hinfälligkeit während der Härtung und sonstigen Präparation abhanden gekommen sei. Nach Fixirung in Alkohol fehlte es überhaupt nirgends. Es ist ein cylindrisches Epithel, höher in den dem Magen näherliegenden Partien, niedriger gegen das Ende des Darmes zu. Die Elemente desselben sind ziemlich klein. Wanderzellen sind sehr häufig in demselben. (Meine Exemplare hatten lange gehungert.) Einen deutlichen Stäbchensaum habe ich nicht gesehen, nur eine stärker gefärbte Linie am freien Ende des Durchschnittes der Zellen als Andeutung desselben. Becherzellen fanden sich reichlich, am meisten in dem dem Magen näheren Abschnitt. Der Gefässreichthum der Schleimhaut ist sehr gross, soweit sich darüber an nicht injicirten Präparaten urtheilen lässt. Diesbezüglich kann ich also die Angaben der früheren Beobachter bestätigen.

Für die Beurtheilung der Rolle, welche dem Lungenepithel bei der Athmung zukommt, liefert somit der Darm von Cobitis kein Argument.

Allgemeine Physiologie.

W. Will. *Ueber Atropin und Hyoscyamin* (Ber. d. Deutsch. chem. Gesellsch. XXI, S. 1717; Du Bois-Reymond's Archiv 1888, Nr. 5/6, S. 550).

E. Schmidt. *Umwandlung von Hyoscyamin in Atropin* (ebendaselbst S. 1829).

W. hat gefunden, dass Hyoscyamin sich leicht und glatt in das isomere Atropin überführen lässt, indem man es entweder längere

*) Hermann, Handbuch der Physiologie IV, 2, S. 118.

**) Dass meine Thiere wirklich Cobitis fossilis waren, darüber habe ich mich mit Hilfe der Beschreibung und Abbildung in Hekel und Kner, Süsswasserfische Oesterreichs, Leipzig 188, vergewissert. Meine Exemplare waren bis 20 Centimeter lang; als grösste Länge geben H. und K. 30 Centimeter (1 Fuss) an.

Zeit im Kochsalzbade auf 109 bis 110° erhitzt, oder besser seine alkoholische Lösung mit einer Spur alkoholischer Natronlauge versetzt bei gewöhnlicher Temperatur stehen lässt; 1 Gramm Hyoscyamin in circa 10procentiger alkoholischer Lösung wird so durch einen Tropfen Natronlauge in zwei Stunden vollständig umgewandelt. Vermuthlich liegt hier ein Fall von Desmotropie vor, bei welchem das Hyoscyamin die labile Form darstellt. Reines Hyoscyamin krystallisirt tetragonal, dreht links ($\alpha_D = - 20 \cdot 97^0$).

Sch. weist im Hinblick auf diese Untersuchung darauf hin, dass er auf der Naturforscherversammlung in Wiesbaden die Umwandlung des Hyoscyamins durch Erhitzen über seinen Schmelzpunkt in Atropin bereits mitgetheilt hat. E. Drechsel (Leipzig).

W. Will und **G. Bredig**. *Umwandlung von Hyoscyamin in Atropin durch Basen* (Beitrag zur Kenntniss der Massenwirkung; Bericht. d. Deutsch. chem. Gesellsch. XXI, S. 2777).

Die Verff. haben im Verlaufe ihrer Untersuchungen gefunden, dass die Umwandlung des Hyoscyamins durch Basen durch eine, im Sinne von Berzelius katalytisch zu nennende Einwirkung erfolgt. Versetzt man gleiche Volumina verschieden starker Hyoscyaminlösungen mit derselben Menge Natronlauge, so erreichen beide Lösungen in gleichen Zeiten dasselbe Reactionsstadium, „die Reactionsgeschwindigkeit ist also bei gleicher Natronmenge für verschiedene Hyoscyaminmengen dieselbe". Eine Complication besteht darin, dass das entstandene Atropin durch das Alkali in der Kälte allmählich auch zersetzt wird, und zwar in Tropasäure und Tropin; da sich nun das Atropin als schwach linksdrehend ($[\alpha]_D =$ circa $- 1 \cdot 89^0$) erwiesen hat, so muss die Zerstörung desselben natürlich auf die polaristrobometrischen Bestimmungen einen grösseren oder geringeren Einfluss ausüben und die Genauigkeit derselben vermindern. Andererseits ergab sich auch, dass dieselben Mengen Hyoscyamin von einer einfachen Menge Natronhydrat in der Volumeinheit in der vierfachen Zeit in dasselbe Reactionsstadium gebracht werden, wie von der vierfachen Menge Natronhydrat. Aehnlich wie Natron wirken auch Kali, Tetramethylammoniumoxydhydrat, Dimethylamin, Ammoniak, jedoch verschieden stark, entsprechend ihren Affinitätsgrössen, und „die Guldberg-Waage'schen Massenwirkungen kommen bei der geprüften Reaction in der Drehungsabnahme zum Ausdruck". E. Drechsel (Leipzig).

H. Rabl-Rückhard. *Fettzellen von eigenthümlicher Form* (Archiv f. mikr. Anat. XXXII, 1, S. 182).

An Durchschnitten des Kopfes von Cobitis barbatula (Kopf gehärtet in 3procentigem Kali bichr., ausgewaschen, in Alkohol nachgehärtet; Celloidineinbettung; essigsaures Karminfärbemittel, Dammar) fand Verf., dass die Fettzellen des Unterhautbindegewebes und der Markhöhlen der verschiedenen Kopfknochen von einer äusserst dünnen Protoplasmaschicht umhüllt werden, welche Hülle nach allen Richtungen spindelförmige Fortsätze entsendet; eine grössere Anhäufung des Protoplasma an irgend einer Stelle, an der auch solche Fortsätze entspringen können, enthält einen undeutlichen kernartigen Körper. Die Fortsätze

machen den Eindruck, als hätte man es mit Krystallspiessen eines festeren Fettes zu thun; dagegen spreche aber das Aussehen, Zusammenhang und Verhalten mit der Rindenschicht, die Färbbarkeit mit Karmin und dass die Behandlung der Schnitte mit absolutem Alkoholäther und Xylol dieselben zerstört hätte. Verf. sagt aus, dass diese Gebilde sweifellos in Fettzellen verwandelte Bindegewebszellen seien. Um die Zellen weiter zu erforschen, wurden Köpfe von Cobitis barb. in 1procentiger Chromsäure und Alkohol gehärtet und mit Nigrosin gefärbt: statt der blasigen Fettzellen, vielverästelte sternförmige Bindegewebszellen. Man habe es mit denselben Zellen zu thun wie früher; im ersteren Falle wurden sie in der Form von Fettzellen getroffen, während sie im zweiten als einfache, nicht fetthaltige Bindegewebszellen verharren. Verf. macht aufmerksam, dass nach Flemming bei Fischen schon nach halbtägiger Gefangenschaft der Fettschwund eintritt; wahrscheinlich handelt es sich im zweiten Falle um ein längere Zeit gefangenes, daher fettarmes Thier. Dafür spreche, dass beim ersten Thiere im Unterhautzellgewebe typische Fettzellen vorhanden waren, während beim zweiten nur die fettfreie Bindegewebszelle vertreten war. An später bezogenen Schmerlen und am Fettgewebe anderer Fische hat Verf. die Fettzellen nicht gefunden, sondern die sternförmigen verästelten Bindegewebszellen. Verf. sagt: In der gewöhnlichen typischen Fettzelle stellt das Protoplasma der Bindegewebszelle, aus der ersteren hervorgegangen, eine dünne Mantelschicht dar, an der bisher keine Anzeichen dafür erkannt werden konnten, dass dieselbe der Sitz spontaner amöboider Bewegungen ist. Die gemästete Fettzelle verharrt gewissermassen in träger Ruhe. Anders bei den beschriebenen Zellen aus dem Innern der Kopfknochen der Schmerle: Hier scheinen lebhafte Protoplasmabewegungen in der Hülle der Fettzellen stattzufinden und deren Ausdruck sind jene feineren „Pseudopodien", die an der Oberfläche des Mantels ausstrahlend, durch das angewendete Reagens augenblicklich zum Erstarren gebracht wurden. Holl (Innsbruck).

P. Poljakoff. *Ueber eine neue Art von fettbildenden Organen im lockeren Bindegewebe* (Archiv f. mikr. Anat. XXXII, 1, S. 123.

Zawarykin machte in das subcutane Bindegewebe einer weissen Ratte eine interstitielle Einspritzung von Pikrokarmin und fand eigenartige, kugelförmige Zellen, deren Verhalten Verf. untersuchte. Die Zellen haben embryonales Aussehen, sind $1\frac{1}{2}$- bis 2mal so gross als ein Lymphkörperchen und bestehen aus einem grossen, kugelförmigen Kerne mit ein oder mehreren Kernkörpern und einem unbedeutenden, durchsichtigen, nicht färbbaren, stark lichtbrechenden Protoplasma, das keine Spur von Körnern enthält. Sie finden sich überall im lockeren Zellgewebe, besonders dort, wo Fett ist, vor. Sie sind staunenswerther amöboider Bewegungen fähig. Bei reichlicher Nahrungszufuhr tritt im Protoplasma eine mattglänzende Granulirung ein, die später, wenn sich Fettmolekel bilden, verschwinden. Aller Wahrscheinlichkeit nach produciren die Zellen einen Stoff (mattglänzende Granulirung), der dem Fett chemisch nahesteht, aber noch kein Fett ist, aus dem aber später Fett ausgearbeitet wird. Die kugelförmige Zelle kann in das Gewebe wandern. Auf der Wanderung producirt sie beständig Fett (bei reich-

licher Nahrungszufuhr findet man in den Geweben kugelförmige Ansammlungen eines den Uebergang von Eiweiss zum Fett bildenden Stoffes, der von den kugelförmigen Zellen producirt und noch vor seiner Verwandlung zu Fett ausgestossen würde), oder sie fixirt sich im Gewebe, indem sich ihr Protoplasma über die anliegenden Faserbündel des Gewebes ausbreitet, und producirt Fett. Liegt die Zelle isolirt im Gewebe, so hat sie flügelförmige Fortsätze für die Fixation, liegt sie in einem Fettläppchen oder in der Nähe von Gefässen oder anderen Zellen, so zieht sie, weil diese die Fixation besorgen, ihre Fortsätze ein. Die Fettzellen entwickeln sich unabhängig von den Blutgefässen. Die Gefässe des Fettgewebes weichen in der Structur von anderen Gefässen ab. Arterien und Venen bleiben sehr lange auf der ersten Entwickelungsstufe. Die Zellen, welche die jungen Capillaren zusammensetzen, unterscheiden sich in nichts von den kugelförmigen Zellen. Während des Processes der Verdauung liegen die kugelförmigen Zellen der Wand einer Capillare an und durch Vermittlung der Zellen dieser Wand erhalten sie Nahrung oder, weil sie sehr beweglich und amöboider Bewegungen fähig sind, dadurch, dass sie durch die Wand einen protoplasmatischen Fortsatz in das Gefäss hineinsenden, der das Fett ergreift und es herausholt, oder endlich dadurch, dass die Zelle selbst in das Gefäss geht und sich die Nahrung holt. Nachdem sie Nahrung geholt, bleiben die kugelförmigen Zellen liegen und werden so zu jungen Fettzellen oder, was für die grösste Zahl gilt, sie wandern. Die wandernden Zellen geben im Gewebe an Fettzellen Fett ab und treten dann den Rückweg an, um neue Nahrung zu holen, oder es bildet sich von der Wand des Blutgefässes bis zum Gewebe, wo Fett deponirt werden soll, eine Kette von kugelförmigen Zellen, mittelst welcher Kette das Fett zugeführt wird. Aus einer solchen Kette bildet sich später ein capillares Gefäss; um dieses lagern sich neue kugelförmige Zellen, worauf sich das Ganze wiederholt und so wird dann ein Fettläppchen gebildet. Die Nahrung wird auch aus den Chylusgefässen entnommen und hier spielt sich der Process noch energischer ab. Bei verhinderter Nahrungszufuhr tritt Atrophie des Fettes ein; diese geht nach demselben Processe, der soeben geschildert wurde, vor sich, nur ist die Reihenfolge eine umgekehrte. Die Vermehrung der kugelförmigen Zellen geschieht entweder erstens durch indirecte Theilung oder zweitens durch Umwandlung der platten, unbeweglichen Bindegewebszellen (Ranvier) — die auch aus kugelförmigen Zellen hervorgehen — die aber eine ganze Reihe von Umwandlungen durchmachen müssen. Geräth die kugelförmige Zelle in Unthätigkeit, so gewinnt sie, zwischen den Fasern des Bindegewebes liegend, allmählich die Eigenschaften einer unbeweglichen platten Bindegewebszelle und verbleibt so lange, bis sie wieder benöthigt wird. Die Ranvier-Zelle ist somit eine Zelle im Zustand der Unthätigkeit. Es gibt zweierlei Arten von Fettgewebe. Die erste dient als Vorrathsmagazin, die zweite hat ausserdem noch eine mechanische Bestimmung; zur zweiten Art gehört die „Fettdrüse", die „Winterschlafdrüse". Die beiden Arten unterscheiden sich auch durch ihre Entwickelung und Atrophie. Das Fett der Winterschlafdrüse bildet einen nothwendigen Theil des Organismus, daher schon ihre embryonale Anlage; es besitzt grosse Widerstandsfähigkeit.

Bei Nahrungsmangel wird die erste Art des Fettes (das bewegliche), dann erst die der zweiten Art aufgebraucht. Während aber die Zellen des Gewebes der ersten Art dann ihren Ort verändern, bleiben die des Gewebes der zweiten Art am Platze liegen, um bei günstiger Zeit neue Nahrung zu bekommen. (Das Lipom gleicht ganz der Fettdrüse, diese ist ihrerseits nichts Anderes als eine recidivirende Fettgeschwulst.) Das Fettgewebe ist kein besonderes drüsiges Organ, sondern lockeres Bindegewebe; die Fettzelle aber das Resultat der productiven Thätigkeit der gewöhnlichen Bindegewebszelle. Die Bildungen von Fett, die dasselbe mit grösserer Standhaftigkeit bewahren, enthalten „organisches Fett", die dasselbe leichter für die Bedürfnisse des Organismus abgeben „circulirendes Fett".

Das lockere Bindegewebe bildet ein wenig differenzirtes Gewebe, welches dem Embryonalgewebe am nächsten steht, die platten Ranvier-Zellen, Waldeyer's Plasmazellen, Ehrlich's Mastzellen, die Fettzellen etc. sind nur Varietäten oder das Product der Metamorphose der „kugelförmigen Zelle". Die kugelförmige Bindegewebszelle ist der alleinige Ahnherr aller Varietäten der Zellen des Bindegewebes (mit Ausnahme der Leukocyten). Die Ernährung des Gewebes geschieht nach Art der Embryonalgewebe; um die Elemente zur Thätigkeit anzuregen, existiren keine Nerven, sondern der Impuls erfolgt durch den chemischen, thermischen u. s. w. Zustand der Umgebung.

An dem pathologischen Processe der Entzündung hat das lockere Bindegewebe thätigen Antheil. Ausser dem eine Entzündung hervorrufenden Factor versetzt der reichliche Nahrungszufluss die Bindegewebszellen in einen Zustand der Erregung; sie theilen sich und bringen eine zahlreiche Nachkommenschaft von kugelförmigen Zellen hervor. Diese füllen die Zwischenräume im Gewebe aus. Bei längerer Dauer findet man die kugelförmige Zelle in allen Stadien der Entwickelung. Durch ihre enorme Ansammlung erschweren sie den Zufluss des Nahrungsmaterials, und die, die sich unter ungünstigen Bedingungen befinden, erleiden eine regressive Metamorphose und erscheinen als das, was man Eiterkörperchen nennt. Blutgefässe entwickeln sich auf dieselbe Weise wie im Fettgewebe aus den kugelförmigen Zellen; die um die Blutgefässe herumliegenden Zellen bilden die Granulationen. Das Granulationsgewebe wird dann in Narbengewebe verwandelt, wobei die kugelförmigen Zellen sich in spindelförmige, verzweigte etc. verwandeln. Die farblosen Blutkörperchen nehmen beim Entzündungsprocess Antheil, und zwar einen ziemlich regen; „nur ist die überwiegende Bedeutung, welche man ihnen bis jetzt bei diesen Vorgängen beigelegt hat, allzu übertrieben und in manchen speciellen Fällen geradezu ein Absurdum".

Die Präparate zur vorliegenden Untersuchung wurden auf vierfache Art angefertigt:

1. Eine 0·7procentige Kochsalzlösung wurde in das subcutane Gewebe des Versuchsthieres eingespritzt; von der Geschwulst wurde ein Stückchen Gewebe in einem Tropfen Pikrokarmin auf den Objectträger gegeben und mit einem Deckgläschen bedeckt. 2. Interstitielle Injection von 1 procent. Pikrokarmin; Theil der Geschwulst untersucht in mit Ameisensäure versetztem Glycerin oder in Pikrokarmin selbst.

3. Dasselbe Verfahren wurde nach einer Injection von 0·1- bis 0·3procentiger Osmiumsäure angewandt oder die nach der letzten Methode bearbeiteten Schnitte wurden nach der Färbung in Glycerin untersucht. 4. Nach Injection von Osmiumsäure wurden die Präparate ohne jede andere Bearbeitung verfertigt. Holl (Innsbruck).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

v. Koelliker. *Ueber den Bau der quergestreiften Mukselfasern* (Sitzungsberichte der Würzburger Phys.-med. Ges., 21. Juli 1888).

K. spricht sich gegen die Ansicht über den Bau der quergestreiften Muskelfasern aus, welche neuerdings von van Gehuchten (dieses Centralbl. Nr. 14) und Ramón y Cajal (dieses Centralbl. Nr. 15) geäussert worden ist. Nach diesen Autoren sollte dasjenige, was man bisher als Zwischensubstanz bezeichnet hat, das eigentliche und allein contractile Element sein. K. ist der Ansicht, dass „schon das, was bis jetzt über den Bau der Muskelfasern bekannt ist, hinreichenden Grund abgibt, um die Ansichten dieser beiden Autoren . . . . als nicht stichhaltig hinzustellen"; dennoch hat er neuerdings Untersuchungen, vor Allem über die Flügelmuskeln der Insecten angestellt, und ist zu folgenden Ergebnissen gelangt:

1. Die Muskelfasern bestehen wesentlich aus contractilen Elementen und einer Zwischensubstanz.

2. Die contractilen Elemente bestehen aus Fibrillen, die ihrerseits wieder gröbere oder feinere Bündelchen, die Muskelsäulchen, bilden. Muskelfibrillen, die nicht aus Säulchen bestehen, finden sich nur an den Flügelmuskeln gewisser Insecten. „Es wäre wahrlich an der Zeit, die Fibrillen nicht mehr als Kunstproducte zu bezeichnen".

3. Die Fibrillen bestehen aus einer und derselben chemischen Substanz. Dies schliesst K. daraus, dass sie sich in verschiedenen Reagentien ihrer ganzen Länge nach gleich verhalten. Die Fibrillen besitzen auch an den Flügelmuskeln der Insecten keine Spur einer umhüllenden Membran.

4. Die Zwischensubstanz sammt den interstitiellen Körnern (Rollett's Sarkoplasma) umhüllt die Muskelsäulchen (und die Muskelfibrillen an den Flügelmuskeln der Insecten) von allen Seiten und ihrer ganzen Länge nach; sie bildet somit geschlossene Fächer, nicht Fasernetze. K. zeigt, dass die Erscheinung der Cohnheim'schen Felder, die man in allen Höhen der Muskelfaser auf dem Querschnitt findet, und der Zerfall der Muskelfasern in Säulchen (oder Fibrillen), der Darstellung v. Gehuchten's und Ramón's widerspricht, wonach nur von Strecke zu Strecke der Quere nach Netze vorhanden sein sollten, die ihrerseits nur durch Verbindungsfäden zusammenhängen würden.

5. Die Zwischensubstanz zeigt bei verschiedenen Thieren mannigfache Unterschiede. Sie besteht in den Flügelmuskeln der Insecten aus runden, länglichrunden oder stabförmigen Körperchen, die sich mittelst flügelförmiger platter Fortsätze aneinander legen und so Röhren um die Fibrillen bilden. Bei den gewöhnlichen Muskelfasern besteht das Sarkoplasma aus einer homogenen Substanz und aus Körnchen; es ist im Allgemeinen in geringerer Menge vorhanden als

in den Flügelmuskeln und zeigt nirgends eine so eigenthümliche Gestalt und Lagerung der Körnchen, als bei diesen.

6. Die Granula sind ungemein schwer löslich; in vielen Muskeln finden sich ausser ihnen noch echte Fettkörnchen, namentlich reichlich in Muskelfasern, die lange unthätig waren.

7. Alle Muskelfasern enthalten Kerne; die fibrillären Flügelmuskeln der Insecten enthalten auch im Innern Tracheen in ungeheurer Menge.

8. Bei der Contraction der Muskelfaser werden die isotropen Theile derselben kürzer und scheinen selbst ganz in anisotrope sich umzuwandeln. Einfache Querstreifen erhalten sich jedoch auch bei der stärksten Zusammenziehung.

9. Was den Mechanismus der Contraction betrifft, so spricht sich K. für die Annahme aus, dass „Veränderungen präformirter Moleküle (Disdiaklasten, Brücke; Inotagmen, Engelmann) durch Form- oder Lageveränderungen die Hauptrolle spielen . . . . ."

Eine ausführlichere Mittheilung über den Gegenstand dieses Vortrags wird in Aussicht gestellt. Paneth (Wien).

A. Rollett. *Ueber die Flossenmuskeln des Seepferdchens (Hippocampus antiquorum) und über Muskelstructur im Allgemeinen* (Archiv f. mikr. Anaton. XXXII. 2. S. 233).

Bekanntlich führen die Brustflossen des Seepferdchens schwirrende Bewegungen aus, und auch die Action der Rückenflosse beruht auf ausnehmend schnell ablaufenden und sich in raschem Tempo wiederholenden Contractionen der betreffenden Muskeln. Durch dieses für einen Wirbelthiermuskel eigenthümliche Verhalten musste die Flossenmusculatur des Seepferdchens das Interesse der Forscher in Anspruch nehmen und in der That hat schon Ranvier die Fasern derselben als ganz eigenartig beschrieben. Gelegentlich seiner hystologisch-physiologischen Untersuchungen der quergestreiften Muskeln (s. Denkschr. d. mathem.-naturw. Classe d. kais. Akad. d. Wiss., Bd. XLIX, LI, LIII) unterzog Verf. auch diese Muskelfasern einer genaueren Prüfung.

Es zeigte sich, dass ihr Bau folgendermassen aufzufassen ist. Während der grösste Theil des Volumens der gewöhnlichen quergestreiften Muskelfaser von den Muskelsäulchen (deren Querschnitt die Cohnheim'schen Felder darstellen) der kleinste Theil von dem Sarkoplasma (die sich mit Gold roth färbende protoplasmatische Substanz zwischen den Cohnheim'schen Feldern) erfüllt wird, verhält es sich bei diesen Muskelfasern umgekehrt, das Sarkoplasma überwiegt. Die Muskelsäulchen schwimmen gleichsam im Sarkoplasma und zeigen da eine ganz eigenthümliche, an Querschnitten deutlich zu Tage tretende Anordnung. Dieselbe — ohne Abbildung kaum anschaulich zu machen — liesse sich vergleichen mit dem Bilde von mannigfach gewundenen Blutkörperchenrollen, d. h. der einzelne Querschnitt eines Muskelsäulchens erscheint nach den beiden Nachbarsäulchen plattgedrückt und viele solche Querschnitte aneinandergereiht, bilden die Form einer kürzeren oder längeren mannigfaltig gewundenen Wurst. Verf. zeigt, dass diese Anordnung nicht vereinzelt steht, dass sie vielmehr in enger Verwandtschaft zu dem Bau der Muskelfasern vieler Insecten steht, bei welchen er schon früher bandförmige Muskelsäulchen in verschiedenen

Anordnungen nachgewiesen hat. Auch das Uebermass an Sarkoplasma findet bei Insecten und bei Krebsen ein Analogon.

Dass die geschilderten Querschnitte wirklich den Muskelsäulchen der übrigen Thiere entsprechen, wird auf Grund ihres optischen und chemischen Verhaltens, sowie auf Grund ihrer Tinctionsfähigkeit nachgewiesen, sie sind doppeltbrechend, quellen in Säuren, färben sich nicht mit Gold, wohl aber mit Hämatoxylin, während das isotrope Sarkoplasma durch Gold und nicht durch Hämatoxylin tingirt wird. Uebrigens überzeugt man sich auch an ganz frischen Fasern von der Realität der beschriebenen Verhältnisse noch besser, wenn man während der Beobachtung zu den frischen Fasern 1 procent. Osmiumsäure zutreten lässt. In diesem Falle sah Verf. häufig auch noch ein anderes „belehrendes Bild": „Die Muskelsäulchengruppen umgeben sich mit hellen Säumen und man hat den Eindruck, als ob sie sich durch Schrumpfung von dem Sarkoplasma etwas zurückgezogen hätten." (Ref. vermuthet nach der Beschreibung, dass es sich hier um das von ihm bei Insectenmuskeln beobachtete Auspressen einer Elüssigkeit aus den Muskelsäulchen handelt.) Versuche, die physiologischen Eigenschaften der Flossenmusculatur experimentell zu prüfen, blieben wegen der Eigenthümlichkeiten ihres biologischen Verhaltens erfolglos.

Ein zweiter Theil der Untersuchung enthält einen ernsten Mahnruf gegenüber der modernen Kritiklosigkeit histologischer Forschung, über welchen sich wohl jeder gewissenhafte Arbeiter freuen wird. Angeregt ist derselbe durch einige neuere Untersuchungen über die quergestreifte Muskelfaser, „Blüthen jener romantischen Histologie", „die sich gerade die quergestreiften Muskelfasern als ein ganz bevorzugtes Object ausgesucht hat". . . . . . „Diesen Zustand der Muskelhistologie hat aber nach meiner Ueberzeugung weit weniger die Schwierigkeit des Objectes selbst, sondern vielmehr die Ueberproduction phantastischer Auslegungen, mit welchen er bedacht wurde, verschuldet."

Verf. weist darauf hin, dass unter solchen Umständen die Devise „Keine Kritik! Nur objective Berichterstattung", welche für viele Journale ausgegeben wird, nicht am Platz ist. Wenn die tüchtigste Arbeit mit derselben Ausführlichkeit und demselben Tonfall besprochen wird, wie ein Product des „Aberwitzes", so ist dem in der speciellen Frage nicht vollkommen Orientirten nicht gedient. Es schliesst sich an diese Bemerkungen eine eingehende Kritik jener neueren Abhandlungen, in welchen die quergestreifte Muskelfaser mit Gewalt auf das Schema der Zelle zurückgeführt wurde, mit ihren Protoplasmanetzen u. s. w., wobei gezeigt wird, dass zahlreiche seit Langem wohlbegründete Kenntnisse ignorirt, hingegen mikroskopische Bilder falsch gesehen und falsch gedeutet wurden. Sigm. Exner (Wien).

Physiologie der Athmung.

E. Paulsen. *Ueber die Schleimhaut, besonders die Drüsen der Oberkieferhöhle* (Archiv für mikr. Anatomie 1888, XXXII, 1, S. 222; hierzu 1 Tafel).

Verf. untersuchte die Secretionsorgane des Sinus maxill. bei: Mensch, Kaninchen, Hund, Katze, Kalb, Ochs, Hammel, Pferd. Härtung

und Färbung mit 1procentiger Osmiumsäure und Delafield'schem Hämatoxylin; ausnahmsweise wurden Alkoholpräparate nach Heidenhain's Methode behandelt. Das Epithel der Mucosa des Sinus maxill. ist überall flimmerndes Cylinderepithel, das vielfach Becherzellen enthält; solche zahlreich bei: Mensch, Ochs, Pferd, seltener bei: Kalb, Hammel, Hund, vereinzelt bei der Katze, fehlend beim Kaninchen. Eine Membr. hyal. unter dem Epithel fehlt. Die Schleimhaut zeigt makro- und mikroskopische Falten. Drüsen sind immer vorhanden, Zahl und Form aber wechseln; beim Hunde, Kaninchen und der Katze sind sie zahlreich. Die Drüsen (Tubuli) haben ausschliesslich einheitliches Epithel, so beim Kalbe, Ochsen, Pferde, Kaninchen und Katze, oder gemischtes Epithel, so beim Menschen. (Beim Hunde wechseln Strecken solcher Drüsen mit reinen Eiweissdrüsen; beim Hammel fand Verf. einmal nur seröse Drüsen, in zwei Fällen waren sie vorherrschend und in zwei anderen Fällen nur Drüsen mit gemischtem Epithel.) Das einheitliche Epithel besteht ausschliesslich aus dunklen, mit einem grossen Kerne versehenen Zellen der serösen Drüsen. Das gemischte Epithel besteht aus zwei verschiedenen Zellarten: 1. aus grossen ausgebauchten, mit Hämatoxylin tingirbaren Zellen, mit einem hellen Inhalte im lockeren Maschenwerke und einem abgeplatteten, an der Basis gelegenen Kerne der Zellen, welche ebenso gebaut sind wie die Zellen der Zungenschleimdrüsen (weshalb Verf. sie als Schleimzellen ansieht), und 2. kleinere, dunklere, durch Hämatoxylin nach Osmiumbehandlung nicht färbbaren Zellen mit einem grossen, rundlichen, tingirbaren, gegen die Mitte gerückten Kerne. Diese Zellen zeigen dieselben Charaktere wie die Zellen der Eiweissdrüsen.

Es handelt sich in diesen Fällen um eine eigenartige Vereinigung des secernirenden Epithels seröser und mucöser Drüsen. innerhalb desselben Drüsenschlauches, aber um Drüsen mit gemischtem Epithel, denen eine selbstständige Stellung eingeräumt werden muss. Es liegen keine Gründe vor. den Befund anders, etwa als gemichte Drüsen im Sinne Heidenhain's. deren Schleimzellen in den verschiedenen Functionszuständen angetroffen seien. zu deuten. „Die Zusammensetzung dieses Epithels brauchen wir uns deshalb nicht als eine unter allen Umständen gleiche und unwandelbare vorzustellen, sondern es lässt sich denken, dass dieselben Veränderungen dadurch unterworfen sind, dass ein Uebergang der einen Zellenart in die andere stattfindet." Diese Umwandlung sei aber nicht ein Act, der innerhalb eines Secretionsvorganges vor sich gehe, sondern ein langsam und allmählich sich abwickelnder Vorgang. Verf. erinnert an die Untersuchungen von Möbius über die Niere der männlichen Seestichlinge. Eine gleichzeitige Absonderung zweier verschiedener Secrete bei den Drüsen mit gemischtem Epithel nachzuweisen, ist Verf. nicht gelungen: er glaubt aber, es liesse sich folgender Befund verwerthen: Der Inhalt einer Retentionscyste im Sinus maxill. eines Hammels und der in blasenförmigen Erweiterungen der Ausführungsgänge der Drüsen im Schleimpolypen der menschlichen Nasenschleimhaut behandelt mit Osmium und Hämatoxylin vereinigt zwei gegen den Farbstoff sich verschieden verhaltende Gerinnungen, „indem derselbe der Hauptsache nach aus einer gleichförmigen, gelbbraunen, sich nicht färbenden Masse

bestand, in welche grössere und kleinere helle, sich blau färbende Tropfen eingestreut waren". (Reaction des Secretes der serösen und mucösen Zungendrüsen.) Holl (Innsbruck).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

J. Pohl. *Ueber den Einfluss von Arzneistoffen auf die Zahl der kreisenden weissen Blutkörperchen* (Archiv für exper. Pathol. und Phormak. XXV, 1, S. 51).

Schon ältere Versuche von Hirt und Heinrich Meyer, einem Schüler von Binz, hatten ergeben, dass einige „tonisirende" Arzneimittel eine Vermehrung der farblosen Zellen im Blute veranlassen. P. glaubt angesichts seiner Versuche über Verdauungsleukocytose diese Zunahme farbloser Zellen mit einer Steigerung der Assimilation in Verbindung bringen zu dürfen.

P.'s Versuche wurden, da auch hier Kaninchen mit ihrem niemals entleerten Darm negative Resultate ergaben, an Hunden angestellt, denen die Substanzen nach 24 oder 48stündigem Hungern mit der Sonde in den Magen eingeführt wurden. Unter *A*, den anorganischen Substanzen, erwiesen sich Salzsäure, Natriumcarbonat, Natriumsulfat, Magnesiumsulfat, arsenigsaures Natron, Bleiacetat, Kupfersulfat, Calomel als unwirksam. Basisches salpetersaures Wismuth zeigte sich in zwei von drei Versuchen Eisenoxyd in sechs von sieben Versuchen, Eisenchlorid in einem Versuche wirksam. Unter *B*, den flüchtigen Stoffen der Fettreihe, zeigten sich Aethyl-alkohol, Isobutylalkohol, Amylalkohol und Äthyläther unwirksam, dagegen Essigsäther, essigsaurer Amylester, Oenanthäther und Senföl wirksam. Unter C, den flüchtigen Stoffen der aromatischen Reihe, zeigten sich alle untersuchten Körper als wirksam, nämlich: Vanillie, Fenchelöl, Pfefferminzöl, Anisöl, Terpentinöl, Myrrhentinctur, Moschus. Binz hatte die Wirksamkeit von Kampher, Kamphercymol und Zimmtöl bereits am Menschen festgestellt. Unter D, den Bitterstoffen, fanden sich alle untersuchten wirksam, nämlich: Absynthen, Quassiin, Extr. Gelatine Extr. Centaurii minoris. Unter E, den Alkaloiden, zeigten sich Coffein und Chinin unwirksam, Piperin und Strychnin wirksam.

Der Einfluss der wirksamen Körper ist im Mittel geringer als die Wirkung des Eiweiss und rascher beginnend und abfallend. Bei subcutaner Injection bleiben sie ohne Wirkung. Es scheint somit bei ihrer Wirkung auf eine directe Berührung mit der Darmwand in concentrirter Lösung anzukommen. Sie scheinen wohl nicht auf den Aufbau, wohl aber auf den Eintritt in die Circulation der durch Eiweissnahrung gebildeten Zellen von Einfluss zu sein. Bezüglich des Eisens glaubt P. noch nicht entscheiden zu können, ob seine Wirkung am kranken Menschen auf die Steigerung des Hämoglobingehaltes direct durch den Uebergang der vermehrten farblosen Zellen in rothe, oder durch eine Beeinflussung der Ernährung hämoglobinbildender Organe zu erklären wäre. R. v. Pfungen (Wien).

J. Pohl. *Ueber Resorption und Assimilation der Nährstoffe* (Vierte Mittheilung: Die Vermehrung der farblosen Zellen im Blute nach Nahrungsaufnahme; Archiv für exper. Path. und Pharmak. XXV. 1, S. 31).

Nachdem Hofmeister im Intestinaltracte eine mächtige Zellneubildung als Folge der Nahrungsaufnahme erwiesen hatte, schien es wichtig zu prüfen, ob diesem Vorgange entsprechend auch eine Vermehrung der Leukocyten im Blut sich nachweisen lasse. Die vorliegenden Angaben über Verdauungsleukocytose lauten widersprechend, was sich nach P. aus der Unregelmässigkeit und Häufigkeit der Nahrungsaufnahme bei Menschen, aus der Länge des menschlichen Darmes und aus der nie vollständigen Entleerung desselben befriedigend erklärt, wegen welcher Momente nicht zu erwarten ist, dass die Schwankungen nach den einzelnen Nahrungsaufnahmen sich scharf erkennen lassen sollten. P. experimentirte an jungen Hunden, denen er zur Vermeidung der genannten Fehlerquellen nach einem Hungertage nur einmal täglich Nahrung reichte. Die Zählung der Blutkörperchen geschah nach Thoma mit dem Zeiss'schen Apparate, unter Verdünnung des Blutes mit 1/3procentiger Essigsäure auf das Zehn- bis Zwanzigfache. Da eine vergleichende Prüfung von Arterienblut und Venenblut sowohl vor als nach der Nahrungsaufnahme nur geringe Differenzen zwischen Blut aus der Carotis und der Vena jugularis ergab, konnte die wechselnde Verletzung von beiderlei Gefässchen bei der Entnahme von Blut aus der Haut nur geringe Fehlerquellen einschliessen. Mit Ausnahme von 2 bis 3 negativen unter 50 Versuchen ergab sich nach Fleischfütterung (50 bis 120 Gramm) eine Vermehrung der weissen Blutzellen um 35 bis 146 Procent, im Mittel um 78 Procent. Negativ fielen die Versuche nur bei sehr alten Thieren aus, die sehr langsam frassen, oder bei überfütterten, an sich sehr leukocytenreichen Hunden. P. überzeugte sich weiter, dass im Hungerzustande ähnliche Schwankungen fehlen, weiter davon, dass nicht alle Nahrungsmittel diese Vermehrung der Leukocyten veranlassen, weiter, dass manche Substanzen eine ganz besonders rasche ansteigende Leukocytose bedingen. Wenn sie eintritt, so wird sie kaum vor einer Stunde nach der Nahrung bemerkbar, ihr Höhepunkt tritt nach circa drei Stunden ein. Der Abfall erfolgt ungleich rascher. Kohlehydrate, Fette, Kochsalz, Wasser, Fleischextract sind wirkungslos; wirksam sind dagegen Fleisch, Pepton und Leimpepton. Brot hatte keinen Einfluss nach P. wegen seines geringen Eiweissgehaltes und wegen der Langsamkeit seiner Verflüssigung im Hundedarm. Damit vergleichbar tritt beim pflanzenfressenden Kaninchen auch nach vorangegangenem Fasten keine merkliche Verdauungsleukocytose auf.

Die Vermehrung der farblosen Blutkörperchen kann nicht die Folge einer Wasserabgabe des Blutes sein, einmal, weil parallel dem Secretionsstromm ein Resorptionsstrom geht, dann weil nach Versuchen von P. die Zahl der rothen Blutkörperchen unverändert bleibt. Die Versuche, welche sich darüber in der Literatur fanden und über welche Verf. berichtet, gaben bald Vermehrung, bald Verminderung. Ein entscheidender Beweis dafür, dass die Verdauung die Leukocytose

bedingt, war nur zu führen, wenn eine Vermehrung farbloser Zellen in den aus dem Darme abführenden Gefässen festgestellt werden konnte. Eine Prüfung der Lymphgefässe des Darmes ergab auch nach Nahrungsaufnahme nur spärliche, stets einkernige farblose Zellen. Im Blute fand sich in drei Versuchen constant geradezu eine Abnahme der einkernigen Zellen gegenüber den mehrkernigen. Ein Vergleich des Darmarterienblutes mit dem Darmvenenblute ergab dagegen eine constante ansehnliche Zunahme der Leukocyten im Venenblute. Die weissen Zellen stammen somit nicht aus den Lymphbahnen, sondern aus den Blutcapillaren des Darmes. Auffällig und zunächst schwer erklärbar blieb die Thatsache, dass das Darmarterienblut weniger farblose Blutzellen enthielt als das vor oder nach der Laparotomie entnommene Carotisblut. Der Versuch ergab, dass die mit der Laparotomie und dem Vorziehen der Darmschlingen eingeführten Versuchsbedingungen diese Verminderung der farblosen Zellen in beiden Arterien hervorrufen.

Eine approximative Schätzung der durch die Verdauungsleukocytose dem Blute zugeführten organisirten Eiweissmenge würde etwa der thatsächlich in der Nahrung gereichten Eiweissmenge entsprechen. P. hält es sonach für wahrscheinlich, dass das resorbirte Eiweiss mit den farblosen Blutzellen in den Kreislauf gelangt und mit dem Zerfall der (nach beendeter Verdauung verminderten) farblosen Blutzellen den Geweben zugeführt wird. R. v. Pfungen (Wien).

A. Mosso. *Kritische Untersuchung der beim Studium der Blutkörperchen befolgten Methoden* (Virchow's Archiv CXIII, 410).

Am besten werden rothe Blutkörperchen, insbesondere die sehr leicht zerstörbaren gewisser Fische, durch 1procentige Ueberosmiumsäure in Form und Färbung erhalten. Man lässt einen Tropfen Blut in 15 bis 20 Kubikcentimeter der Lösung fallen. Demnächst kommt eine der Pacini'schen Flüssigkeiten (Sublimat-Kochsalzlösung). Weniger gut sind Hayem'sche Flüssigkeit und die von Löwit angegebenen Methoden der Conservirung. Bei sehr empfindlichen Blutkörperchen genügt schon der Contact mit dem Objectträger, um sie zu verändern. (Dass Ueberosmiumsäure rothe Blutkörperchen vortrefflich erhält, ist von Biondi (Archiv für mikr. Anat. XXXI, 103) angegeben worden. Dem Referenten ist es gelungen, an Tritonblutkörperchen durch successive Behandlung mit Borsäure, Osmiumsäure, Alkohol, Hämatoxylin und Glycerin das Brücke'sche „Oekoid und Zooid" vortrefflich und dauerhaft zu fixiren und zu färben. Ref.) Paneth (Wien).

Physiologie der Drüsen.

J. Pal. *Ueber die Innervation der Leber* (Wr. med. Jahrb. 1888. S. 67).

Verf. hat den Einfluss einer Reizung der peripheren Splanchnicusstümpfe im Thorax auf die Circulation in der Leber untersucht. Aorta descendens und Vena portarum waren in allen Versuchen unterbunden, überdies die Vena cava ascendens entweder unterhalb oder oberhalb der Lebervenen. Es wurde der Eifluss der Splanchnicusreizung auf den Blutdruck, sowie auf den Ausfluss aus einem Katheter untersucht, der entweder durch die Iugul. externa und Cava desc. in eine Leber-

vene, oder in die Cava ascendens bis in das Niveau des Zwerchfells eingeführt war. „Sämmtliche in dieser Weise ausgeführten Versuche haben ergeben, dass während der Reizung der Splanchnici bei Absperrung aller Zuflüsse zur Leber eine Vermehrung des Ausflusses aus den Lebervenen stattfinde." Der Verf. schliesst daraus, dass der Sphlanchnicus einen directen Einfluss auf die Leber ausübe.

Paneth (Wien).

Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

Muneo Kumagawa. *Ueber die Wirkung einiger antipyretischer Mittel auf den Eiweissumsatz im Organismus* (Virchow's Archiv CXIII, 1, S. 134).

K. suchte unter Leitung E. Salkowski's durch Versuche die Frage zu entscheiden, ob die Antipyretika den Eiweissumsatz hemmen oder steigern. Für beide Meinungen liegen in der von K. sorgfältig gesammelten Literatur Belege vor, die für die Wirkung von Chinin, benzoësaurem Natron und Salicylaten gelten. K. zog ausserdem noch Salol, Antifebrin, Antipyrin und Thallin in Untersuchung.

Die Versuche wurden an Hündinnen durchgeführt, welche täglich katheterisirt, nach je drei bis fünf Tagen der Fäces entledigt und bei 400 Gramm Fleisch und 50 Gramm Speck im Stickstoffgleichgewicht gehalten wurden. Die Getränkmenge wurde gleichfalls bestimmt. Die Bestimmung des Stickstoffes im Fleisch, Harn und Koth geschah nach Kjeldahl's Methode, die Bestimmung der Harnsäure nach E. Salkowski; die Messung des Gesammtschwefels durch Verbrennen mit Kalisalpeter und Soda, und Wägen des Barytsalzes; der Nachweis der Gesammtschwefelsäure und der gebundenen Schwefelsäure nach Baumann und E. Salkowski. Die Indicanreaction wurde mit Salzsäure und Chlorkalilösung oder mit Salzsäure und Bromwasser angestellt.

Benzoësaures Natron bewirkt in Dosen von 0·253 Gramm pro Kilo, bei günstiger Ernährung und Verhüten einer Gesundheitsstörung eine geringe Steigerung des Eiweisszerfalles, im Mittel 2 bis 5 Procent, im Maximum 19 bis 22 Procent. Von der resorbirten Benzoësäure erschien beinahe die Hälfte als Hippursäure, das Uebrige unverändert als Benzoësäure im Harn.

Reine Benzoësäure bewirkte eine Vermehrung des Eiweisszerfalles um 6 bis 8 Procent im Mittel, um 17 bis 20 Procent im Maximum. Die Indicanreaction wurde vermindert, die gebundene Schwefelsäure durchschnittlich um 20 Procent verringert, die Zahl der aus dem Koth auf Nährgelatine zu züchtenden Bacterienculturen auf ein Sechstel der normalen herabgesetzt, also weit mehr als der Verminderung der gebundenen Schwefelsäure entspricht. Die Ausscheidung der resorbirten Benzoësäure geschah wieder etwa zur Hälfte als Hippursäure.

Salicylsäure bewirkte als Natronsalz in kleinen Dosen von zwei Gramm pro die eine Mehrausscheidung von Stickstoff um 10·6 bis 12 Procent im Mittel mit Einrechnung von je zwei Tagen der Nachperiode; von 19·8 bis 21·3 Procent an den Tagen mit Darreichung der freien Säure. Die Ausscheidung der Harnsäure stieg an den Säuretagen um

31 bis 45·6 Procent, im Maximum um 57 bis 74·4 Procent, somit stärker als die Gesammtstickstoffausscheidung. Die Ausscheidung reducirender Substanz im Harn stieg bis auf 60 bis 70 Procent über die Norm. Die Gesammtausscheidung an Schwefel in Harn und Koth stieg im Mittel um 7·2 bis 13·7 Procent, im Maximum um 18·6 bis 25·9 Procent. Die Gesammtschwefelsäure im Harn stieg um 10·6 bis 19·6 Procent im Mittel, um 28·5 bis 38·9 Procent im Maximum. Das Verhältniss von Gesammtschwefel im Harn zum Gesammtstickstoff wird verändert und unregelmässig, nach K. dadurch, dass nun nicht mehr blos Nahrungseiweiss, sondern auch Organeiweiss zerstört wird. Das Verhältniss von Gesammtschwefelsäure zum Gesammtschwefel im Harn war etwa wie in der Norm. Die Indicanreaction blieb unverändert. Hippursäure, in der Nachperiode gereicht, lässt die Stickstoffausscheidung unverändert. Somit wirken nur die Salicylsäure und die Benzoësäure als solche, nicht auch die aus Benzoësäure gebildete Hippursäure eiweisszersetzend. Bei allen Steigerungen der Ausscheidung tritt in der Nachperiode eine compensirende Minderausscheidung ein.

Salol (Salicylsäurephenyläther) bewirkte, zu zwei bis vier Gramm aufsteigend, eine Mehrausscheidung von Stickstoff in Harn und Koth um 19 Procent im Mittel, um 41 Procent im Maximum. Die Menge der gebundenen Schwefelsäure stieg (durch Bildung von Phenolschwefelsäure) an. Die Indicanreaction zeigte keine deutliche Abnahme, ebenso ist eine die Fäulnissvorgänge im Darm treffende antiseptische Wirkung nicht nachweisbar. Salol wirkt auf Hunde giftig,, wahrscheinlich durch die abgespaltene Salicylsäure, es macht Ecchymosen im Darm.

Antifebrin (Acetanilid) bewirkte in Gaben von 2 bis 3 Gramm keine, in solchen von 4 bis 5 Gramm eine bedeutende Mehrausscheidung des Stickstoffes in Harn und Koth (mit Abrechnung des im Antifebrin eingeführten) um 30·8 bis 35·7 Procent im Mittel, um 77·7 bis 78·8 Procent im Maximum. In der Zeit (25 Tage) nach Aussetzen des Antifebrin wurde wieder ebensoviel Stickstoff aufgespeichert. Die Ausscheidung des Schwefels der Eiweisssubstanzen geschah später und längerdauernd als die des Stickstoffes derselben. Phenol war im Harn, der mit Salzsäure stark angesäuert worden, weder mit Bromwasser noch mit Millon's Reagens nachweisbar. Die Destillate des Harns gaben keine Reaction auf Anilin. Dagegen liess sich Paramidphenolschwefelsäure nachweisen. Dem Blute fehlte im Spectrum der Methämoglobinstreifen. In der Nachperiode trat vermehrte Diurese ein. Die Zunahme der gebundenen Schwefelsäure schwand rasch nach dem Aussatze des Antifebrin. Die Indicanreaction verminderte sich unter der Antifebrindarreichung bis nahezu zum Verschwinden; in 30 Gramm Koth liessen sich Indol nur in Spuren, Antifebrin und Phenol gar nicht nachweisen. Die Darmbacterien wurden auf $^1/_{37}$ vermindert. Das Antifebrin wurde stets vollständig resorbirt. Zufällig bestandener Blasenkatarrh wurde geheilt. Das Blut wirkt nicht giftig.

Chininum muriaticum zu 0·5 bis 1·5 Gramm bewirkte eine Herabsetzung der Stickstoffausscheidung um 8·5 bis 16·1 Procent. Die Abnahme der Harnsäureausscheidung betrug 13 bis 50 Procent. Eine diuretische Wirkung war nicht sehr ausgeprägt.

Antipyrin in 16 Tagen zu 51 Gramm in steigenden Dosen gegeben, bewirkte beim nicht fiebernden Thiere keine die Fehlergrenzen überschreitende Verminderung der Stickstoffausscheidung (nur 0·87 Procent). Die Harnsäureausscheidung wurde im Mittel um 65·2 Procent vermehrt. Die Gesammtschwefelsäure wurde um circa 5 Procent vermindert, doch wurde sie nur an wenigen Tagen bestimmt. Die gebundene Schwefelsäure stieg rasch an und ab mit dem Darreichen und Aussetzen des Mittels. Die präformirte Schwefelsäure nahm mit dem Verabreichen des Mittels rasch ab. Es ist auch in grossen Dosen ungiftig

Thallinum sulfuricum bewirkte in grossen Dosen gereicht (9·5 Gramm in 4 Tagen) eine Vermehrung der Sticksoffausscheidung um 6·6 bis 25·8 Procent, parallel mit der Darreichung eine Steigerung der gebundenen Schwefelsäure.

Von allen Antipyreticis wirkt nur das Chinin deutlich beschränkend auf die Zersetzung der Eiweisssubstanzen und auf die Bildung von Harnsäure. Das Antipyrin lässt die Eiweisszersetzung unverändert, steigert aber die Bildung der Harnsäure. Alle anderen steigern den Eiweisszerfall. R. v. Pfungen (Wien).

H. v. Hoesslin. *Ueber die Ursache der scheinbaren Abhängigkeit des Umsatzes von der Grösse der Körperoberfläche* (E. Du Bois-Reymond's Archiv 1888. 3/4. S. 323; Sitzungsber. d. Gesellsch. f. Morph. und Physiol. in München III, 2, S. 114).

Seit Lavoisier's Forschungen über die Wärmeproduction lag der Gedanke nahe, die Anzahl der in der Zeiteinheit abgegebenen Calorien der Säugethiere als eine Function des Körpergewichts und der Oberfläche zu betrachten. Helmholtz 1846 und C. Schmidt sprachen diesen Gedanken aus. Liebig setzte die Wärmeabgabe gleich der Verbrennungswärme der Nahrung, Rameaux gab die Formel $W = K^{\frac{2}{3}}$ an für Thiere derselben Species; Immermann die Formel $W = aK^{\frac{2}{3}}$ zum Vergleich der Wärmeabgabe verschiedener Menschen. Rubner und Richet haben neuestens der Oberfläche die entschiedenste Bedeutung neben der Grösse der Temperaturdifferenz zwischen Thier und äusserem Medium beigemessen. v. Hösslin glaubt dieser Auffassung widersprechen zu müssen. Er stellt zunächst Messungen der Menge abgegebener Calorien zusammen von Herzog Karl Theodor in Bayern, Letellier, Voit, Lehmann an verschiedenen Thieren ausgeführt, welche eine relative Unabhängigkeit von der Aussentemperatur beweisen; er selbst hat darüber ebenfalls beweisende Versuche an gleichgrossen Hunden angestellt, von denen *a* bei trockener Luft von im Mittel + 5°, *b* in dampfgesättigter von 31·5 bis 32° C. durch 88 Tage lebten und gleiche Nahrung im Respirationswerthe von 500 Cal. erhielten. *b* hatte 950 Gramm Fett angesetzt, *a* 430 Gramm, so dass nur 12 Procent statt der verlangten 400 bis 500 Procent an ersparten Calorien nachweisbar wurden. Die Wärmebildung ist somit nicht vom Wärmeverlust abhängig, sondern der Wärmeverlust von der Wärmebildung. So fand auch Rich. Gugel die Wärmeabgabe des entblössten Armes, unabhängig von der Aussentemperatur, nach vorübergehender Schwankung constant werden. Pettenkofer und Voit sahen bei

gleichbleibender Temperatur durch Aenderung der Nahrung — zuerst normale Ernährung, dann Hungern — die Wärmeabgabe um mehr als 40 Procent abnehmen. Bei gleicher Aussentemperatur gaben die Thiere Finkler's, Milne Edwards, Herzog Karl Theodor's trotz des dickeren Winterpelzes oder Gefieders im Winter mehr Kohlensäure ab, als im Frühjahre und Sommer. Versuche aus Voit's und Pfüger's Laboratorien zeigten, dass der Schlaf, die Verminderung der Blutmasse, Muskellähmung (Curarevergiftung, Rückenmarksdurchschneidung) den Umsatz noch bedeutend mehr erniedrigen als blosse Körperruhe. Nach Rubner's Versuchen ist bei Ueberernährung (um 55 Procent) der Kälteeinfluss ohne Wirkung auf die Höhe des Umsatzes. Da auch jetzt die Calorienabgabe $K^{\frac{2}{3}}$ proportional bleibt, so kann die Wärmeabgabe nicht in der Oberflächenausdehnung begründet sein. $K^{\frac{2}{3}}$ entspricht aber dem Körperquerschnitt. v. Hösslin glaubt die in der Zeiteinheit durchströmende Blutmasse, dann die Nahrungszufuhr, die maximale Arbeitsleistung proportional dem Querschnitt ansehen zu dürfen. Die Herzgrösse ist proportional der Arbeitsgrösse bei dem einzelnen Pulsschlage, nicht aber dem Körpergewicht. Auch der bei Muskelarbeit bedingte Verbrauch von Spannkraft wäre proportional der Grösse $K^{\frac{2}{3}}$ Auch der Umsatz in dem die Bewegung anregenden Nervensystem, in dem Knochensystem, ferner die Leistung der vegetativen Organe, welche die Nahrung für die Gewebe vorbereiten, müssen derselben Formel gehorchen, somit ist der ganze Umsatz der Formel unterworfen, ebenso die Sauerstoffzufuhr und die Zellfunction, welche nach Heidenhain für die Einheit des Sauerstoffverbrauches gleich gross ist. v. H. glaubt weiter den Satz begründen zu können, dass lediglich die Grösse der in der Zeiteinheit circulirenden Blutmasse, respective Sauerstoffmenge, die Ursache des verschieden grossen Umsatzes auch bei Körperruhe bildet. Herz, Darm und Lunge wachsen nicht proportional der Grösse K, sondern $K^{\frac{2}{3}}$. Dieser Grösse proportional wächst auch die maximale Arbeitsgrösse, ferner die mittlere Nahrungsmenge. v. H. glaubt aber auch noch einen verschiedenen trophischen Zustand der Körperzellen annehmen zu müssen, der den ungleichen Umsatz gleicher Körpermasse erklärt und der seinerseits durch verschiedene Sauerstoffspannung oder verschiedene Innervation bedingt werden kann. Der Schluss der interessanten Arbeit gilt der Besprechung der Umstände, welche die Constante a der Immermann'schen Formel verändern, wie Arbeitsgrösse, Nahrungszufuhr, Aussentemperatur, Ernährungszustand u. s. f. Die lehrreiche Zusammenstellung der Daten bietet insbesondere ein eminentes klinisches Interesse, doch müssen wir es uns versagen, mehr als die wichtigsten Schlüsse hervorzuheben. Die Grösse a steigt rasch an mit der Erhöhung der mittleren Arbeitsleistung. Die Wärmeproduction fetter Thiere wird nur dann richtig bestimmt, wenn man statt K die Muskelmasse in die Formel setzt: $W = aM^{\frac{2}{3}}$ Um die Wärmeabgabe bei gesunkener Ernährung zu berechnen, soll man statt $W = aK^{\frac{2}{3}}$ setzen $W = \frac{aK'}{K^{\frac{1}{3}}}$, wobei K' das

Körpergewicht bei gesunkener Ernährung bedeutet, K das Gewicht bei normaler Ernährung. Die Constante a hat beim wachsenden Kinde einen bedeutend höheren Werth als beim Erwachsenen, sowohl in Berücksichtigung des Körpergewichts als der Muskelmasse. Im Greisenalter nimmt die Grösse a ab.

In einem Anhange führt v. H. auch Daten über Kaltblütler an, welche die Giltigkeit der Formel $W = aK^{\frac{2}{3}}$ auch für diese Thiere zeigt, doch schwankt die Grösse a noch weit bedeutender, insbesondere wegen des viel bedeutenderen Wechsels des Ernährungszustandes. Somit ist die Wärmebildung eine vom Wärmeverluste ziemlich unabhängige Grösse. R. v. Pfungen (Wien).

C. Emery. *Ueber den sogenannten Kaumagen einiger Ameisen* (Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoologie XLVI, III. S. 378.)

Verf. erweitert und modificirt die Angaben Forel's über den als Kaumagen bezeichneten Abschnitt des Ameisendarmes. Seine Untersuchungen umfassen die meisten Gattungen der Camponotiden und Dolichoderiden, mehrere Cryptoceriden und einzelne Formen aus anderen Gruppen. Nach einer sehr eingehenden Schilderung der Structurverhältnisse bespricht Verf. den Mechanismus des Kaumagens. Forel's Experimente haben bewiesen, dass derselbe durch seine Klappenvorrichtung den Weg vom Kropf zum Chylusmagen abschliesst und den Inhalt des ersteren Abschnittes nur langsam und ganz allmählich in den letzteren treten lässt. Gegen Forel's Erklärung dieses Durchganges macht Verf. verschiedene Einwände geltend.

E. glaubt, dass das von ihm weitläufig beschriebene Organ nicht allein den Zweck habe, die Verbindung zwischen Kropf und Mitteldarm zu öffnen und zu schliessen, sondern nach Art eines zweiten Schlundes die in dem Kropf aufgespeicherten Nahrungsstoffe nach Bedürfniss des Thieres aufzunehmen und in den Chylusdarm hineinzutreiben. Die Wirkung jenes Organs ist mit der einer Kautschukpumpe zu vergleichen, welche, „von der Hand gepresst, ihren Inhalt durch das eine Ende entleert, losgelassen aber sich vom anderen Ende aus wieder durch eigene Elasticität füllt"; und deshalb nennt es Verf. „Pumpmagen".

Beim Pumpmagen der Dolichoderiden und Camponotiden ist der elastische Ballon vertreten durch die „Kugel", das Eingangsventil durch die „Klappen"; das Ausgangsventil scheint in dem von Forel als „Knopf" bezeichneten Theil sein Aequivalent zu haben. E. fasst seine Anschauung über den Mechanismus des Pumpmagens in folgenden Sätzen zusammen: Das als Kaumagen, richtiger als Pumpmagen bezeichnete Organ der Camponotiden und der mit einer Kelchglocke versehenen Dolichoderiden besteht aus zwei Theilen, welche zwei verschiedenen Functionen dienen. — Unter der Wirkung der Kropfmusculatur wird der Eingang zum Pumpmagen verschlossen, um beim Act des Erbrechens den Zufluss des Kropfinhaltes nach der Kugel zu verhindern. — Unter dem Druck der Quermusculatur des Pumpmagens wird der Inhalt der Kugel in den Chylusdarm entleert, während zugleich das Zurückströmen in den Kropf unmöglich gemacht wird. —

Bei den Dolichoderiden und Plagiolepidinen wird der Verschluss in beiden Fällen von den Klappen bewirkt. Bei den echten Camponotiden sind zwei getrennte Verschlussvorrichtungen vorhanden; der Kelch gehorcht der Kropfmusculatur, während die Klappen hauptsächlich dem Pumpapparat zugehören. Steinach (Innsbruck).

Physiologie der Sinne.

E. Heuse. *Zwei kleinere Mittheilungen aus dem Gebiete der physiologischen Optik* (v. Gräfe's Arch. XXXIV, 2, S. 127).

Verf. machte folgende Beobachtung: Er blickte aus dem Fenster eines fahrenden Eisenbahnwagens auf die vorbeieilenden Gegenstände der Aussenwelt, dann schloss er die Augen und wandte sie gegen den beleuchteten Himmel; „jetzt bemerkte er in der gleichmässig röthlich beleuchteten Netzhaut eine durch eine ganz wenig dunklere Schattirung angedeutete Strömung, welche eine entgegengesetzte Bewegung hat, als die bei geöffnetem Auge" wahrgenommene Bewegung der beobachteten äusseren Gegenstände. Dass diese „Netzhautströmung" nichts mit allenfallsigen unwillkürlichen Bewegungen der Augäpfel unter den Lidern zu thun hat, davon konnte H. sich in folgender Weise überzeugen: Er besitzt einige Mouches volantes, die auch bei geschlossenen (aber gut beleuchteten) Lidern wahrnehmbar sind. An diesen Mouches kann er sehr genau beobachten, ob seine geschlossenen Augen bewegungslos sind oder nicht; ist nämlich das erstere der Fall, so sinken jene kleinen Glaskörpertrübungen langsam gleichmässig nach unten; werden dagegen die Augen bewegt, so wird die Bewegung nach Umfang und Richtung auch den Mouches mitgetheilt. Nun beobachtete er den „Netzhautstrom" bei ruhig abwärts gleitenden Mouches, d. h. also bei r u h e n d e n Augäpfeln. H. zieht hieraus den Schluss, dass der Netzhautschwindel wirklich in der Netzhaut, nicht etwa durch Vermittlung des Muskelapparates entstehe.

Die zweite Mittheilung H.'s betrifft folgende Beobachtung: Er stellte sich einem Schaufenster gegenüber, auf dem drei gleichgrosse, gleichgefärbte Inschriften übereinander angebracht waren; die Beleuchtung war so, dass die Spiegelscheibe des Schaufensters als solche nicht wahrgenommen wurde; alsdann schienen die Inschriften frei in der Luft zu schweben, aber sonderbarerweise nicht in ein und derselben Ebene, sondern dergestalt, dass die oberste Zeile 20 bis 30 Centimeter hinter, die unterste etwa ebensoviel vor der mittelsten Zeile zu liegen schien. Eine Erklärung dieser optischen Täuschung hat H. nicht versucht. A. Eugen Fick (Zürich).

F. Hermann. *Studien über den feineren Bau des Geschmacksorganes* (Sitzungsber. d. mathem.-physik. Classe d. k. b. Akad. d. Wiss. zu München 1888, S. 277).

Die Untersuchung wurde an Schnitten durch die Papilla foliata des Kaninchens durchgeführt, die nach verschiedenen Methoden ge-

härtet und gefärbt waren, wobei sich Fixirung in Osmiumsäure oder Flemming'scher Lösung, Tinction mit Saffranin und Gentianaviolett am besten bewährte. Verf. findet, dass die Schmeckbecher auf einer aus zwei bis vier verzweigten Zellen bestehenden Basis aufsitzen, von welcher einzelne Fortsätze mit den Stützzellen in Verbindung stehen. In dieses basale Gewebe treten marklose Nervenfasern ein. Der Schmeckbecher selbst, der im Grunde genommen kein Becher, sondern eher ein knospenförmiges Gebilde ist, enthält zweierlei Arten von „Stützzellen" und die bekannten Neuroepithelzellen, die in einem stark lichtbrechenden, und sich unter gewissen Umständen stark färbenden Stäbchen endigen. Unter den „Stützzellen" unterscheidet Verf. zwei Arten: Pfeilerzellen, von pyramidenförmiger oder spindelförmiger Gestalt, durchaus nicht schüppchenartig, wie sie gewöhnlich beschrieben werden, die vorwiegend in den äusseren Schichten des Schmeckbechers vorkommen. Ihre Basis steht mittelst mehrerer Fortsätze mit den vorerwähnten Basalzellen in Verbindung. Sie laufen gegen die Peripherie in eine Kante aus, an welcher eine feine Strichelung, dem Stäbchenbesatz der Epithelien ähnlich, zu erkennen ist. Der Zellleib zeigt Maschen, die im peripherischen Theile in die Länge gezogen sind und der Zelle ein längsstreifiges Aussehen verleihen. Der Kern liegt in dem der Schleimhaut benachbarten Drittel der Zelle und zeigt bläschenförmige Structur, mit einem spärlich gefärbten Netzwerk und Kernkörperchen. Die andere Art Stützzellen, die in geringerer Zahl vorhanden ist als die erste, findet sich vorwiegend in den inneren Partien und hat gracilere Formen, dunkleres Protoplasma als diese; der Kern liegt ähnlich und ist ähnlich beschaffen, ebenso die Verbindung mit den Basalzellen. Ueber das peripherische Ende konnte Verf. nicht völlig ins Klare kommen, hält es jedoch für einfach abgestutzt, auf dem Querschnitt kreisförmig oder polygonal. Bezüglich der „Neuroepithelzellen" bestätigt Verf. die Angaben früherer Autoren: den fadenförmigen, mit Varicositäten besetzten, centralen Fortsatz, den stäbchenförmigen Kern, an dem ein Protoplasmamantel nicht nachzuweisen ist, den breiteren peripherischen Fortsatz, der längsgestreift erscheint und das Stiftchen trägt, welches durch Ueberosmiumsäure gebräunt, durch Goldsalze dunkelroth bis schwarz gefärbt wird. Er fügt hinzu, dass nach Fixirung in Flemming'scher Lösung dieses Stäbchen, und zwar hauptsächlich seine Basis, Farbstoffe hartnäckig festhält. Alle epithelialen Gebilde, die die Geschmacksknospe aufbauen, sind durcheinander gemischt; es handelt sich nicht etwa um eine Hülle aus Stützzellen, vielmehr kommen auch einzelne Neuroepithelien in der Peripherie vor. Die Zahl der letzteren findet Verf. grösser als frühere Untersucher, zu 15 bis 20 in jeder Geschmacksknospe. Die Zellkerne liegen in einer Kugelschale, welche ihre Concavität gegen die Knospenspitze kehrt. Kerntheilungsfiguren sind in den Pfeilerzellen sehr selten, in den Basalzellen häufig, so dass die Theilungsebene senkrecht zur Schleimhaut steht.

Nach Durchschneidung des Glossopharyngeus gehen die Stützzellen zugrunde, theils durch Verfettung, wobei Körnchenhaufen entstehen, theils durch Quellung, wobei der Kern manchmal jene Formen zeigt, die man als charakteristisch für Nekrobiose desselben auffasst.

Körnchenzellen finden sich auch ohne vorausgegangene Nervendurchschneidung, wenn auch seltener. Ueberdies finden sich in den Knospen schon normalerweise Leukocythen in wechselnder Zahl und unregelmässiger Anordnung. Nach Nervendurchschneidung nimmt ihre Zahl sehr zu, was Verf. darauf zurückführt, dass unter diesen Umständen die betreffende Seite der Zunge gefühllos wird, daher bei den Kaubewegungen vielen Verletzungen ausgesetzt ist und in Entzündung geräth. Paneth (Wien).

Zeugung und Entwickelung.

W. Waldeyer. *Ueber Karyokinese und ihre Beziehungen zu den Befruchtungsvorgängen* (Arch. f. mikr. Anat. 1888, XXXII, 1, S. 1.

Verf. gibt eine Darstellung des gegenwärtigen Standes unserer Kenntnisse über Karyokinese etc. unter gleichzeitiger Anführung seiner Erfahrungen und Anschauungen. Um ein Gesammtbild der letzteren zu erhalten, ist es wohl nöthig, die ganze Abhandlung zu lesen; immerhin aber möge Einiges davon angeführt werden, wenn dadurch auch das Referat ein eigenthümliches Gepräge erhält. Es steht wohl ausser Zweifel, dass Zellen und Kerne nicht mehr den Anspruch auf „Elementarorganismen" machen können. Die Nucleolen hält Verf. mit Rücksicht auf das Verhalten während der Karyokinese nur für stark verdickte Knotenpunkte des Netzwerkes der Gerüstfäden. Die im Kernsafte (da er Eiweisskörper enthält, keineswegs als einfache Flüssigkeit anzusehen) nach Einwirkung verschiedener Reagentien auftretenden Trübungen werden als Niederschläge bezeichnet. Verf. anerkennt die Schwierigkeit, sich zu äussern, ob im ruhenden Kerne und zu Anfang des Knäuelstadiums nur ein einziger Faden oder deren mehrere vorhanden sind, ist aber mit Rabl der Meinung, dass gleich vom Anfange her mehrere existiren. Für Boveri's chromatische Elemente schlägt Verf. den Namen Chromosomen vor. Der Kernspindel, den Polstrahlungen und Sphären wird grosse Bedeutung zugemessen. Auf ein Bestehenbleiben einer Kernmembran während der Karyokinese wird kein Gewicht gelegt, wohl aber auf die Erhaltung des Kernumrisses, worunter Verf. versteht, dass auch die mehr flüssigen Bestandtheile des Kernes gegenüber dem Zellleibe ihre Selbstständigkeit bewahren; er erinnert an seine und Sattler's Untersuchungen, aus deren Ergebnissen hervorgehe, „dass die flüssige achromatische Kernsubstanz stets um die Kernfäden erhalten bleibt, sich nicht etwa im Zellprotoplasma auflöst, sondern sich mit dem chromatischen Kerngerüst theilt; während dabei aber das Chromatin des Kernes successive die bekannten auffallenden Gestalt- und Lageveränderungen durchmacht, theilt das Achromatin sich in einfacher Weise, indem es immer eine Art Hülle um die Chromatinfiguren bildet". Hinsichtlich der directen und indirecten Kerntheilung hegt Verf. die Anschauung, dass die Kerntheilung „ein einheitlicher Vorgang sei, mit der einfachen Remak'schen amitotischen Theilung als Grundform. Sie tritt überall dann auf, wenn die Kerne entweder chromatinarm sind, oder wenn es auf eine genaue Halbirung des Chromatins nicht ankommt. Soll letzteres erreicht werden, so treffen wir die Mitosen, denn sie sind der geradeste, sicherste und

einfachste Weg, die exacte Zweitheilung der chromatischen Substanz herbeizuführen". Diesbezüglich möchte er auch an seinen Aeusserungen (Deutsche med. Wochenschrift 1886 und Arch. f. Anat. u. Phys.) festhalten. Die reguläre, einfache, amitotische Theilung stellt das Anfangs-, die reguläre, vollkommene Mitose das Endglied dar. Der Anschauung, dass in der äquatorialen Flemming'schen Längstheilung das wesentlichste Phänomen der Karyokinese liege, wird auch vom Verf. nach seinen eigenen Befunden beigestimmt. Mit Rücksicht auf die verschiedenen Meinungen der Autoren hält Verf. den Zeitpunkt für eine erfolgreiche theoretische Behandlung der Karyokinese noch nicht gekommen; die karyokinetischen Erscheinungen aber lassen sich verwerthen bei allen auf die Beurtheilung von Wucherungs-, Neubildungs- und Ersatzvorgängen im thierischen und pflanzlichen Organismus auslaufenden Fragen. Für die karyokinetischen Erscheinungen macht Verf. folgenden Eintheilungsvorschlag:

A.
- I. Ruhender Mutterkern.
- II. Mutterknäuel (Spirem).
- III. Schleifentheilungs- und Spindelstadium.
- IV. Mutterstern (Monaster).

B. V. Metakinese.

C.
- VI. Tochterstern (Dyaster).
- VII. Tochterknäuel (Dispirem).
- VIII. Ruhende Tochterkerne.

Verf. will, dass das wichtigste Stadium der mitotischen Erscheinungen, die Längstheilung der Segmente und das Auftreten der Kernspindel bei den Eintheilungen, besonders hervorgehoben werden; dafür können „lockeres Knäuelstadium" und „Umlagerung zur Kernplatte" entfallen. Da „Kernplatte, Aequatorialplatte" nicht gut auf manche Fälle passen, so empfehle es sich, dafür Flemming's „Mutterstern" oder auch Aequatorialstern zu gebrauchen. Für Metakinese könne man besser sagen „Trennungsstadium", da dieses Wort für alle Fälle, aber auch für solche, wo keine besondere Umlagerung und Umgestaltung der Fäden (Spirogyren) auftritt, passt. Zu den Beziehungen der Karyokinese zu der Lehre von der Befruchtung und der Vererbung übergehend, sei erwähnt, dass Verf. mit Rücksicht darauf, dass die Mannigfaltigkeit der Samenfäden nach Form und Grösse erstaunlich ist und ihm kein einziger Fall bekannt sei, dass die Samenfäden anerkannt verschiedener Thierspecies völlig gleichgestaltet wären, darauf hinweisen möchte, „dass man mit Vortheil bei der Frage der Bestimmung und Feststellung der Species auch die Form der Samenfäden verwerthen könne". Rücksichtlich der Frage der „Verschmelzung der beiden Kerne" schliesst er sich der Auffassung van Benedens und Kultschitzky an; es sei nöthig, das Verhalten der einzelnen Bestandtheile des Kernes bei diesem Acte zu prüfen. Er vermochte mit Kultschitzky keinen einzigen Fall von Verschmelzung festzustellen. „Die Frage nach den intimen Vorgängen der Befruchtung und nach dem Hermaphroditismus der Zelle werden wir erst dann lösen können, wenn es gelingt, durch irgend ein Reagens die männlichen von den weiblichen Mikrosomen zu unterscheiden." Noch sei angeführt, dass Verf. Hertwig's Meinung über Befruchtung

als „Verschmelzungstheorie", die van Beneden's als nucleare Ersatztheorie und die von Kultschitzky als „eine Nucleartheorie" bezeichnet.

Holl (Innsbruck).

A. Dührssen. *Ueber Ernährung und Stoffwechsel der menschlichen Frucht* (Eine kritisch-experimentelle Studie; Archiv für Gynäkologie XXXII, 3, S. 329).

D. hat an klinischem Materiale der geburtshilflichen Klinik der Charité zu Berlin durch zahlreiche unter E. Salkowski's Leitung ausgeführte chemische Prüfungen die von Gusserow angestellten Versuche mit Benzoësäure weitergeführt. G. hatte Kreissenden benzoësaures Natron gegeben und zweimal in vier Versuchen im Fruchtwasser Hippursäure gefunden, aber niemals Benzoësäure; er hatte daraus den Schluss gezogen, dass Benzoësäure nur auf dem Wege der Placenta in den Fötus gelangt und so, wie beim Geborenen, in der Niere in Hippursäure verwandelt wird. Dieser Fund sprach weiter neben anderen Thatsachen dafür, dass das Fruchtwasser ein Secret des Fötus ist, nicht aber ein Transsudat durch die Eihäute. Ahlfeld hatte eingeworfen, die Hippursäure könne, in den mütterlichen Nierengefässen gebildet, auch im mütterlichen Blute kreisen und so durch die Eihäute in das Fruchtwasser gelangen. D. fand aber nach Aufnahme von (10 bis 12 Gramm) benzoësaurem Natron und (5 Gramm) Glykokoll weder im mütterlichen noch im Nabelvenenblut Benzoësäure oder Hippursäure, dagegen in der fötalen Placenta in sechs Fällen merkliche Mengen von Benzoësäure, aber keine Spur Hippursäure. Somit war die Benzoësäure unverändert an den Fötus übergegangen und hiermit der Uebertritt eines normalen Blutbestandtheiles an den Fötus erwiesen. Der Uebertritt von Benzoësäure an den Fötus und die Umwandlung derselben in Hippursäure liess sich schon nach einer, eineinhalb, und zwei Stunden ebenso reichlich wie nach siebzehneinhalb Stunden im kindlichen Harn nachweisen, und zwar fanden sich 0·071 Gramm Hippursäure (entsprechend 0·0426 Benzoësäure), 0·06 Gramm Hippursäure (geschätzt aus 50 Kubikcentimeter Fruchtwasser) und 0·0619 Gramm Hippursäure. Sechs Fälle D.'s nebst zwei Fällen G.'s, in denen Hippursäure sich zwar in der kindlichen Blase, nicht aber im Fruchtwasser fand, sprechen ebenso gegen einen directen Uebergang der Hippursäure durch die Eihäute ins Fruchtwasser und für eine schon intrauterin geleistete Nierensecretion. Dieselben Verhältnisse finden aber schon im vierten und achten Monate der Schwangerschaft statt, indem in zwei solchen Fällen im Fruchtwasser Benzoësäure fehlte, in der Placenta aber in einem Falle sich fand. Benzoësäure transsudirt somit weder unter der Geburt noch in der zweiten Hälfte der Schwangerschaft durch die Eihäute in das Fruchtwasser. Schon in der zweiten Hälfte der Schwangerschaft scheint also das Fruchtwasser aus den Nieren des Fötus zu stammen, nicht aber zur Ernährung des Fötus zu dienen. Der Einwurf, dass die Nierensecretion des Fötus erst durch die Geburt eingeleitet werde, wird durch Fall XV D.'s abgewiesen, in welchem Benzoësäure 20 Stunden vor der Geburt gereicht worden war, die gesammte Hippursäure bereits in das Fruchtwasser entleert war, und der erste Harn des Kindes keine Hippursäure mehr enthält. Aehnlich verlief ein Fall von G., in welchem

sich nach Darreichung von Benzoësäure, welche vier bis fünf Stunden vor dem Blasensprung erfolgt war, im Fruchtwasser beträchtliche Mengen, im Harn nur minimale Spuren von Hippursäure, fanden. War zwölf, vier, zwei Tage vor der Geburt Benzoësäure gegeben worden, so fand sich im Fruchtwasser keine Hippursäure, sie schien somit durch die Eihäute in den mütterlichen Kreislauf zurückgelangt zu sein. Im Harne der Mutter fand sich in einem Falle, in dem Benzoësäure ohne Glykokoll gereicht worden war, neben Hippursäure auch reichlich Benzoësäure. In 16 Gramm Milch war, drei Stunden nach Einnahme von 10 Gramm Benzoësäure, letztere nicht nachweisbar, ebensowenig Hippursäure. Bezüglich der Literatur und der breiteren Erwägung anderer vorliegender Thatsachen muss auf das Original verwiesen werden. R. v. Pfungen (Wien).

S. Samuel. *Das Gewebswachsthum bei Störungen der Innervation* (Virchow's Archiv CXIII, 2, S. 272).

Verf. suchte die Wirkungen der Innervation auf das Wachsthum der grossen Flügelfedern der Tauben zu erforschen. Es wurde der Plexus axillaris durchschnitten und die peripherische Nervensubstanz soweit als möglich abgetragen, um die bei Vögeln angeblich ausserordentlich grosse Regenerationsfähigkeit der Nerven zu verhindern. Trotzdem lasse sich dieselbe selten gänzlich ausschliessen. Den Beweis dafür, der nur durch histologische Untersuchung zu führen ist, bleibt uns S. allerdings schuldig.

Als das Gesammtresultat dieser Versuche wurde nun beobachtet, dass unter dem Einflusse der Plexuslähmung die erste Federregeneration nur um Weniges schwächer als normal ist, bei jeder späteren aber, je länger desto mehr das Wachsthum unregelmässig im Hervorbrechen, im Weiterwachsen, in der definitiven Ausbildung der Federn wird. Zu vollem Mangel der grossen Schwungfedern kommt es aber nicht. Spontaner Federausfall findet nie statt. Der bleibende Innervationsdefect bringt einen progressiven Wachsthumsdefect zu Wege. Es tritt eine allmähliche Verminderung der histogenetischen Energie ein, gänzliches Erlöschen derselben wurde nicht beobachtet.

Da sich die Mitwirkung der Anästhesie, der Inactivität und ganz besonders der Gefässnerven ausschliessen lasse, so wäre dieser Wachsthumsdefect der Federn als ein echt trophischer anzusehen und mithin der Ernährungseinfluss der Nerven auf die Epidermoidalgebilde als ein direct trophischer erwiesen.

Die in gewissen Zeiträumen unumgänglich nothwendige histologische Untersuchung der Nervenfasern des durchschnittenen Plexus ist von S. vollkommen unberücksichtigt geblieben.

Joseph (Berlin).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Servitengasse 19) oder an Herrn Prof. Dr. J. Gad (Berlin SW., Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.
Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
herausgegeben von
Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und Prof. Dr. Johannes Gad in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 25.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1888. 5. Jänner 1889. № 20.

Allgemeine Physiologie.

R. Maly. *Untersuchungen über die Oxydation des Eiweisses mit Kaliumpermanganat* (Sitzber. d. k. Akad. d. Wissensch. in Wien, XCVII. Abth. IIb, S. 190).

Der Verf. ist bei dem fortgesetzten Studium der Oxydationsproducte des Eiweisses zu wichtigen Ergebnissen gelangt. In einer früheren Publication ist von ihm die Oxyprotsulfonsäure beschrieben worden, welche bei der Oxydation des Eiweisses durch Kaliumperman-

ganat zunächst entsteht und den ungespaltenen Eiweisscomplex noch ganz enthält, sich aber dadurch von Eiweiss unterscheidet, dass in ihr der Schwefel im oxydirten Zustande steckt. Lässt man eine Eiweisslösung oder eine Lösung von Oxyprotsulfonsäure durch übermangansaures Kali, indem dieses wiederholt zugesetzt wird, bei gewöhnlicher Temperatur oxydiren (wozu 1 bis 4 Wochen nothwendig sind), so entsteht eine neue Säure, die Peroxyprotsäure. Das Ende der Oxydation wird dadurch erkannt, dass keine weitere Entfärbung mehr stattfindet und eine Probe des Filtrats mit verdünnter Schwefelsäure keinen weissen Niederschlag (Oxyprotsulfonsäure) mehr gibt. Die Säure selbst wird in der Form des Blei- oder Quecksilbersalzes gefällt, sodann in das Barytsalz übergeführt; in der Regel wurde letzteres zur Analyse verwendet. Es enthält nicht selten gegen 30 Procent Barium und ist eine schneeweisse, in Wasser lösliche, auf Lakmus neutral reagirende Substanz. Auch die freie Säure wurde, aus Blei- und Quecksilbersalzen mittelst Schwefelwasserstoff isolirt, der Analyse unterworfen; sie ist in Wasser klar löslich, reagirt stark sauer, zerlegt Carbonate, ist hygroskopisch, völlig amorph, trocknet gummiartig ein; sie gibt noch die Biuretreaction und wird von den Fällungsmitteln des Eiweisses nur mehr durch die Quecksilberoxydsalze und Millon's Reagens gefällt. Das Resultat der Analysen stellen wir vergleichswegen neben jenes von Eiweiss und Oxyprotsulfonsäure:

	Eiweiss	Oxyprotsulfonsäure	Peroxyprotsäure
C	52·98 Procent	51·21 Procent	46·22 Procent
H	7·09 „	6·89 „	6·43 „
N	15·70 „	14·59 „	12·30 „
S	1·82 „	1·77 „	0·96 „
O	22·41 „	25·54 „	34·09 „

Im Eiweiss kommen auf 1 Atom S 24·6 Atome O
In der Oxyprotsulfonsäure „ 1 „ S 28·8 „ O
„ „ Peroxyprotsäure „ 1 „ S 71·0 „ O

Dadurch, dass die Säure noch die Biuretreaction gibt, den Schwefel (halb so viel als das Eiweiss) und die aromatische Gruppe, ferner den Kohlenstoff und Stickstoff im ähnlichen Verhältnisse, wie das Eiweiss selbst, enthält und mit kochenden Basen die Zersetzungsproducte des Eiweisses gibt, wird man zur Ansicht berechtigt, dass die Peroxyprotsäure oxydirtes, ungespaltenes Eiweiss ist. Es ist wahrscheinlich, dass sie 20 bis 22 Carboxylgruppen enthält! Die Peroxyprotsäure gibt mit Aetzbaryt in der Wärme folgende Zersetzungsproducte: Ammoniak, Oxalsäure (in grossen Mengen, 24 Procent), schwefelige Säure, Isoglycerinsäure (wahrscheinlich), Pyrrol (Spur), Glutaminsäure, Leucin, Amidovaleriansäure, Benzoësäure, Ameisensäure.

Latschenberger (Wien).

C. Liebermann. *Ueber ein Nebenalkaloïd des Cocaïns, das Isatropylcocaïn*, I. (Ber. d. D. chem Ges. XXI, S. 2342).

C. L. hat in den Nebenproducten der Cocaïndarstellung ein weisses, amorphes, in Wasser unlösliches Alkoloïd gefunden, welches bei Behandlung mit Säuren leicht in Methylalkohol, Isatropasäuren und

Ecgonin, beziehungsweise Anhydroecgonin zerfällt. Die Isatropasäuren, von welchen zwei als γ- und δ-Säure bezeichnete entstehen, sind mit den bekannten α- und β-Isatropasäuren nicht identisch. Das Alkaloïd, dem L. den Namen Isatropylcocaïn gibt, ist stark giftig und nach der Formel $C_{19}H_{23}NO_4$ zusammengesetzt. E. Drechsel (Leipzig).

A. Kossel. *Ueber eine neue Base aus dem Pflanzenreich* (Ber. d. D. chem. Ges. XXI, S. 2164 bis 2167, Du Bois-Reymond's Archiv 1888, Nr. 5/6, S. 549).

A. K. hat aus einer grösseren Menge Theeextract eine neue Base abgeschieden, welche er Theophyllin nennt; dieselbe krystallisirt, ist in Wasser und Alkohol löslich, äusserst leicht in Ammonik, und hat die Formel $C_7H_8N_4O_2$. Mit Theobromin und Paraxanthin ist dieselbe demnach isomer, aber nicht identisch; sie ist leichter löslich als ersteres und krystallisirt anders als letzteres, gibt auch eine leicht lösliche Natronverbindung (Paraxanthin eine schwer lösliche). Die Silberverbindung $C_7H_7AgN_4O_2$ ist in heissem Ammoniak löslich, krystallisirt beim Erkalten aus: die Salze der Base krystallisiren gut. Gegen Chlorwasser verhält sie sich wie Theobromin. Durch Behandlung mit Jodmethyl wird die Base in Trimethylxanthin, welches mit Caffeïn sich völlig identisch erwies, übergeführt. E. Drechsel (Leipzig(.

G. Ciamician und **G. Mgnanini.** *Ueber die Carbonsäure der Methylindole* (Ber. d. D. chem. Ges. XXI, S. 1925) und

G. Ciamician und **C. Zatti.** *Ueber Indolcarbonsäure* (ibid. S. 1929).

In der ersten Arbeit theilen die Verff. mit, dass man durch Behandlung der methylirten Indole mit Natrium und Kohlensäure die entsprechenden Carbonsäuren darstellen kann; aus Methylketol entsteht die α-Methyl-β-Indolcarbonsäure (weisses krystallinisches Pulver, zerfällt bei 170 bis 172° in Methylketol und Kohlensäure), aus Skatol die β-Methyl-α-Indolcarbonsäure:

$$C_6H_4 \begin{matrix} C.CH_3 \\ / \backslash \\ \quad C.COOH \\ \backslash / \\ NH \end{matrix}$$

welche indessen mit der Skatolcarbonsäure von Salkowski nicht identisch (sie zerfällt bei 165 bis 167° in Skatol und Kohlensäure). In der zweiten Mittheilung zeigen die Verff., dass Methylketol und Skatol beim Schmelzen mit Kalihydrat anscheinend zunächst Kaliumverbindungen liefern, welche sich bei weiterem Erhitzen in dem geschmolzenen Kalihydrat unter Aufschäumen auflösen und dabei in Indolcarbonsäuren übergehen. Aus Methylketol entsteht die α-Indolcarbonsäure, welche, mit Essigsäureanhydrid behandelt, ein dem Pyrokoll analoges Iminanhydrid C_9H_5NO gibt: aus Skatol entsteht β-Indolcarbonsäure (zerfällt gegen 214° in Indol und Kohlensäure, sublimirbar), ausserdem aber auch Indol und α-Indolcarbonsäure (schmilzt bei 203 bis 204° unter kaum bemerkbarer Gasentwickelung).

E. Drechsel (Leipzig).

S. Królikowski und **M. Nencki.** *Ueber das Verhalten der o-Oxychinolincarbonsäure und deren Derivate im Organismus* (Sitzber. d. k. Akad. d. Wissensch. in Wien XCVII, Abthl. II b, S. 179).

Aus der Pyridin- und Chinolingruppe, deren Chemie in der jüngsten Zeit so bedeutende Fortschritte gemacht hat (Feststellung der Constitution und künstliche Darstellung richtiger Pflanzenalkaloide) spielen mehrere Körper eine Rolle als Arzneimittel, weshalb die Feststellung ihres Verhaltens im Thierkörper von Bedeutung ist. Von dem Pyridin und Chinolin selbst ist dieses schon geschehen; die Verfasser untersuchten das Verhalten gewisser hierhergehöriger Carbonsäuren. Die Orthooxychinolincarbonsäure (isomer der Kynurensäure) verlässt grösstentheils unverändert den Organismus. Von der Methyltrihydroorthooxychinolincarbonsäure wird ebenfalls der grössere Theil unverändert ausgeschieden; ein ganz geringer Theil wird zu Dioxychinolincarbonsäure oxydirt nach folgendem Schema:

```
          CH    CH2                              CH    CH—OH
         //  \ /   \                            //  \ /   \
       HC     C     CH2                       HC     C     CH
        |     ||    |       + O2 =             |     ||    ||  + H2O
HO2C—C        C     CH2               HO2C—C         C     CH
        \\   / \   /                           \\   / \   /
          C     N                                C     N
          |     |                                |     |
          OH    CH3                              OH    CH3
```

Latschenberger (Wien).

Ed. Heckel et **Fr. Schlagdenhauffen.** *Sur la racine de Batjitjor de l'Afrique tropicale, nouveau poison du coeur* (Archives de physiologie [4] II, 6, p. 114).

Unter dem Namen Batiator (borre) oder Batitjor (Sambuc) ist in Senegambien und Senegal eine Wurzel vielgebraucht als Antipyreticum, Emeticum, Antidysentericum u. s. w. Aus dieser Wurzel der Vernonia nigritiana (Ol. und Hirn) zugehörend, haben Verf. ein Glycosid, das Vernoin, dargestellt. Dieses Glycosid soll auf das Herz, obwohl weniger tonisch, dieselbe Wirkung haben wie Digitalin, Bouvallariauin, Strophantin; weiter würde Vernonin eine lähmende Wirkung auf die motorischen Nerven besitzen.

Das bittere Extract von drei Arten Eupatoriums, der Vernonia nahestehend, hat nach Untersuchungen des Verf. eine ähnliche, obwohl schwächere Wirkung wie Vernonin.

In diesen physiologischen Wirkungen des Vernonins finden H. u. Sch. eine Uebereinstimmung mit den therapeutischen Eigenschaften, welche die afrikanischen Einwohner dem Batiator zuschreiben.

Heymans (Berlin).

Th. Weyl. *Die Wirkung künstlicher Farbstoffe auf den thierischen Organismus*, I. (Ber. d. d. chem. Ges. XXI, S. 2191).

Th. W. hat folgende künstliche Farbstoffe auf ihre Giftigkeit untersucht: Naphtholgrün B (Nitrosoverbindung, vom Magen aus un-

schädlich für Hunde): von Nitrofarbstoffen: Dinitrokresol (giftig). Martiusgelb (Dinitro-α-Naphthol, giftig für Hunde — vier Dosen zu 0·1 pro die und zwei zu 0·2 pro die subcutan injicirt, tödteten einen Hund von 8·8 Kilogramm —, wird von Kaninchen gut ertragen), Naphtholgelb S (Sulfosäure des vorigen, ist unschädlich in vierfacher Menge), Aurantia (Hexanitrodiphenylamin, ein Baseler Präparat erwies sich für Menschen äusserst giftig, ein Berliner nach Salkowski und Ziurek für Kaninchen ungiftig); Azofarbstoffe mit giftigen Eigenschaften wurden bisher nicht gefunden; die Safraninpräparate waren starke Gifte (drei subcutane Injectionen von je 0·5 Gramm tödteten einen Hund von 5 bis 6 Kilogramm).

E. Drechsel (Leipzig).

G. Linossier. *Influence de l'oxyde de Carbone sur la germination* (C. R. Soc. de Biologie, 23 Juin 1888, p. 565).

Im Gegensatze zu den Resultaten der bekannten Cl. Bernard-schen Versuche findet Linossier, dass Kohlenoxyd selbst bei starken Dosen (79 Theile Kohlenoxyd und 21 Theile Sauerstoff) das Keimen von Kresse, Gartensalat (laitue) und Hirse nicht verhindert. Das Gasgemenge kann bis zu 50 Procent Kohlenoxyd enthalten, ohne dass man irgend welchen Einfluss auf das Keimen bemerkt. Ueber 50 Procent verzögern das Keimen und die Entwickelung der jungen Pflanzen nur etwas.

Léon Fredericq (Lüttich).

Laborde et **Riche.** *Action du Sulfate de Nickel sur l'organisme* (C. R. Soc. de Biologie, 6 Oct. 1888, p. 681).

Um eine toxische Wirkung auszuüben, muss das Nickel (Sulfat) entweder unter die Haut oder in die Vene, und zwar in ziemlich hohen Dosen (0·50 bis 1 Gramm pro Kilogramm Thier) eingespritzt werden. Man beobachtet Krämpfe und tetanische Starre (bei Nagern), Erbrechen und Diarrhöe (Hunde). Schwäche und paralytischen Collaps, endlich Erstickung.

Die kymographische Curve zeigt nach jeder Einspritzung von 0·25 Gramm Nickelsalz eine momentane Erniedrigung des Carotis-druckes, unter fortschreitender Schwächung der Herzpulse.

Beim Frosch beobachtet man Pulsus geminus mit immer länger werdenden Pausen zwischen den Gruppen je zweier Pulse, endlich diastolischen Stillstand des Herzens.

0·50 bis 3 Gramm Nickel in den Magen auf einmal eingebracht, bewirken Erbrechen, Diarrhöe, später Erniedrigung der Temperatur, allgemeine Schwäche, Stupor, aber niemals den Tod.

Nickel wird in der Leber und im Nervensystem wiedergefunden.

Der häusliche oder pharmaceutische Gebrauch von Geräthen aus Nickel scheint dem Verf. ohne praktische Gefahren zu sein.

Léon Fredericq (Lüttich).

V. Babes. *Ueber isolirt färbbare Antheile von Bacterien* (Zeitschrift für Hygiene V, 1, 173).

Verf. beschreibt an verschiedenen Bacterien kuglige Gebilde, die sich bei längerer Behandlung mit concentrirter wässeriger Lösung von

Löffler'schem Methylenblau sehr intensiv färben. Sie stehen in irgend einem unbekannten Zusammenhange mit der Theilung und mit der Sporenbildung, sind aber mit Sporen keineswegs identisch.

Paneth (Wien).

E. Salkowski. *Ueber das eiweisslösende Ferment der Fäulnissbacterien und seine Einwirkung auf Fibrin* (Zeitschr. f. Biologie XXV, 1, S. 92).

S. beobachtete, dass Fibrin, welches einige Tage bei 6 bis 8° R. gelegen hatte und dann in Chloroformwasser getaucht worden war, im Laufe von etwa drei Wochen zu einem Detritus zerfiel. Ein Theil der Flüssigkeit wurde abfiltrirt, er enthielt viel Serumalbumin und Globulin neben Spuren von Albumosen und Pepton. Sieben Monate später fand sich in derselben Flüssigkeit eine erheblich grössere Menge von Albumosen und Peptonen. Die Flüssigkeit erwies sich bei Impfungen auf Nährgelatine steril. Im Gegensatze hierzu erlitt Fibrin, welches sterilisirt, oder auch nur frisch in Chloroformwasser aufbewahrt wurde, keine Veränderungen. Die oben beschriebene Umwandlung des Fibrins muss also von einem Ferment herrühren, welches die auf demselben gewachsenen Fäulnissbacterien, bevor sie in dem Chloroformwasser abgetödtet wurden, gebildet hatten.

Der im ersten Versuche ungelöst gebliebene Antheil des Fibrins wurde mit kohlensaurem Natrium alkalisirt, dann in zwei gleiche Hälften getheilt, die eine (*A*) gekocht, wobei sich der Niederschlag grösstentheils löste, die andere (*B*) nicht, beide Mischungen 20 Stunden bei 38° digerirt. Nach Ausfällen des Eiweisses drehte B stärker links und gab stärkere Biuretreaction als *A*. „In dem Rückstand ist somit ohne Zweifel ein tryptisches Ferment enthalten".

F. Röhmann.

A. Mosso. *Anwendung des Methylgrün zur Erkennung der chemischen Reaction und des Todes der Zellen* (Virchow's Archiv CXIII, S. 397).

Verf. hat die Angaben früherer Autoren, dass lebende Zellen gelöste Farbstoffe nicht aufnehmen, mit denen sie sich nach dem Absterben intensiv tingiren, an verschiedenen Anilinfarbstoffen und Zellen bestätigt. Insbesondere bediente er sich einer Lösung von 0·2 Procent Methylgrün auf eine Kochsalzlösung von solcher Concentration, dass sie für die betreffenden Zellen unschädlich ist. Er findet, dass völlig lebenskräftige Zellen sich gar nicht färben; während des Absterbens, während einzelne Lebensäusserungen, zum Beispiel Flimmerbewegung in geschwächter Intensität noch andauern, färben sie sich violett, wenn sie vollends todt sind, grün. Der Kern wird erst während des Absterbens oder nach demselben sichtbar. Da nun durch verdünnte Alkalien das Methylgrün rothviolett, bei stärkerem Ueberschusse gelb wird, und letztere Farbe in sehr verdünnter Lösung unsichtbar ist, so schliesst M., dass die beschriebenen Differenzen in dem Verhalten der Zellen darauf beruhen, dass dieselben intra vitam alkalisch sind und während des Absterbens allmählich sauer werden.

Paneth (Wien).

H. Molisch. *Zur Kenntniss der Thyllen, nebst Beobachtungen über Wundheilung in der Pflanze* (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch Wien, m.-n. Cl., Bd. XCVII, Abth. I, Juni 1888).

Zu jenen Fragen. welche in den letzten Jahren eine auffällige Vernachlässigung erfuhren, gehört gewiss die Thyllenfrage. Unter Thyllen (θύλλις = Sack) versteht man blasenförmige Aussacknngen. welche Parenchymzellen in die benachbarten Gefässe treiben und diese hiedurch oft auf weite Strecken verstopfen. Autor hat es unternommen, auf Grund einer ausgedehnten Reihe exacter Untersuchungen. welche ebenso die Geduld des Physiologen. wie die schnittsichere Hand des Anatomen in Anspruch nehmen, der Frage an den Leib zu rücken. um Aufklärung der vielen Widersprüche, welche die Literatur der Thyllenfrage aufweist. zu erlangen und zur Ausfüllung der Lücken unserer Kenntnisse beizutragen.

I. Entwickelung und Bau der Thyllen.

1. Die Thyllen können sowohl in Schrauben- als in Ring- und Tüpfelgefässen auftreten. Bei den letzteren repräsentirt die Schliesshaut einseitiger Hoftüpfel die Thyllenanlage. bei den beiden ersteren sind die ausserordentlich dünne Gefässwand und die benachbarte Parenchymzellwand zu einer homogen erscheinenden Membran verschmolzen, Durch Auswachsen der Tüpfelschliesshaut im ersten Falle, der homogen erscheinenden Membran im zweiten Falle kommt die Thylle zu Stande.

2. Die riesige Oberflächenvergrösserung, welche die kleinflächige Schliesshaut beim Auswachsen zur Thylle erleidet, sowie die gegenseitige Beeinflussung zweier miteinander verwachsender Thyllen, die sich in der Correspondenz der Porencanäle so deutlich offenbart, lassen sich in befriedigender Weise nur durch ein actives Wachsthum der jungen Thyllenhaut erklären. entsprecheud der Anschauung Wiesner's, derzufolge die wachsende Zellhaut von Plasma durchdrungen ist und unter Vermittlung desselben wächst. Einen Beweis für die lange Lebensdauer der Holzparenchymzellen und die langandauernde Wachsthumsfähigkeit ihrer Membranen bildet die Thatsache. dass sie nicht selten erst im 10. bis 15. Jahre Thyllen bilden.

3. Die Thyllen werden gewöhnlich als Zellen definirt. Dies ist nicht ganz richtig, da sie zumeist nur Aussackungen der Parenchymzellen, also Theile derselben sind. Eine Abgliederung der Thylle von der Parenchymzelle durch eine Querwand tritt — abgesehen von den Thyllen in sehr weiten Gefässen — gewöhnlich nicht ein. Die Thyllen sind in der Regel dünnwandig. bei Piratinera guianensis und Mespilodaphne Sassafras nehmen sie das Aussehen von Steinzellen an.

Ein sehr empfehlenswerthes Object für das Studium der Entwickelung von Thyllen in Schraubengefässen sind nach Molisch die Blattstiele von Perilla nankinensis, da hier die Holzparenchymzellen reichlich Anthokyan führen und begreiflicherweise eben in Folge dieses Umstandes die Thyllenentwickelung besonders klar beobachtet werden kann.

II. Ueber die Verbreitung der Thyllen.

4. Eine besonders starke Neigung zur Thyllenbildung besitzen Marantaceen, Musaceen, Juglandeen, Urticaceen, Moreen, Artocarpeen,

Ulmaceen, Anacardiaceen, Vitaceen, Cucurbitaceen und Aristolochiaceen. Bisher sind etwa 90 thyllenbildende Genera bekannt.

III. Die Function der Thyllen.

5. Die Thyllen dienen in erster Linie als Verstopfungseinrichtungen (Böhm), in zweiter Linie gleich den Holzparenchym- und Markstrahlzellen als stärkespeichernde Organe.

6. Thyllenbildung kann durch Verletzung von Zweigen willkürlich hervorgerufen werden. Dieser bereits von Böhm ausgesprochene Satz wurde bekanntlich später von Anderen auf Grund schlecht angestellter oder oberflächlicher Experimente geleugnet.

7. Werden abgeschnittene Zweige mit ihrer unteren Schnittfläche ins Wasser gestellt, so bilden sie im oberen Ende weit mehr Thyllen als im unteren.

Auch mitten im Winter kann man die Verlegung der Gefässe mittelst Thyllen unter Schnittwunden sehr leicht verfolgen, wenn man frisch abgeschnittene Zweige, z. B. von Sambucus nigra, Vitis vinifera, Ampelopsis hederacea, Aristolochia Sipho, Robinia Pseud-Acacia, Morus nigra, Maclura aurantiaca, Rhus typhina, Rhus Cotinus, Broussonetia papyrifera, Glycine, Dahlia variabilis, Boehmeria polystachya, Salixarten, Sparmannia africana etc. mit der einen Schnittfläche ins Wasser oder feuchten Sand gesteckt, einige (d. i. 4 bis 6) Wochen im warmen Zimmer oder im Warmhause belässt. Die die Schnittfläche bildenden und knapp darunter liegenden Zellen sterben gewöhnlich in Folge von Vertrocknung ab (1/2 bis 2 Centimeter und mitunter noch mehr), darunter finden sich reichlich Thyllen vor.

IV. Beobachtungen über Wundheilung in der Pflanze.

8. Auch bei krautigen Pflanzen ist die bei Holzgewächsen nach vorhergehender Verwundung so oft eintretende Verstopfung der Gefässe mit Gummi eine häufige Erscheinung.

9. Dieses Gefässgummi gibt in Folge von Verunreinigung mit „Lignin" oft alle Holzstoffreactionen.

10. In der Nähe einer Wunde erleiden häufig sonst nie verholzende Zellwände eine derartige chemische Veränderung, dass sie dann Holzstoffreactionen zeigen.

11. Verwundung kann auch einen Verschluss der zwischen den Parenchymzellen liegenden kleinen Luftintercellularen durch Gummi bewirken. Wie man sich am Stengel von Saccharum officinarum, am Blattstiele von Latania bourbonica überzeugen kann, erhält das Parenchym in solchen Fällen ein collenchymatisches Aussehen.

12. Der Verschluss von in der Nähe von Wunden befindlichen Gefässen erfolgt mitunter dadurch, dass dieselben von den sich querstreckenden benachbarten Parenchymzellen einfach eingedrückt werden. Man kann die z. B. an verletzten und in Heilung begriffenen Wurzeln von Musa Ensete und Philodendron pertusum beobachten, wo übrigens die Gefässe des Centralstranges auf dreierlei Weise verschlossen werden, nämlich erstens durch Gummi, zweitens durch Thyllen und drittens durch das erwähnte Eindrücken.

13. Verletzung kann eine Ausfüllung grosser Intercellularen durch thyllenartig auswachsende Parenchymzellen bedingen. Auf diese Art erfolgt z. B. die Verschliessung der grossen Luftgänge in der Wurzel-

rinde von Musa Ensete, ferner die Verschliessung des grossen und weiten, von lockerem Chlorophyllparenchym durchsetzten, zwischen der Gefässbündelscheide und dem dichten Parenchym iiegenden Luftganges der Selaginellen etc.

Schliesslich sei noch des Autors Ansicht über die nächste Ursache der Thyllenbildung mitgetheilt, derzufolge die Thyllenbildung nicht nur durch die Erfüllung der Gefässe mit Luft von gewöhnlicher Spannung, wie bisher angenommen wurde, „sondern speciell bei Verletzungen auch noch durch einen besonderen Wundreiz angeregt wird, der auf das in der Nähe der Wunde befindliche Plasma wirkt und von demselben auf entferntere Regionen von Zelle zu Zelle übertragen wird. Wenn wir uns auch vorläufig über die Natur eines solchen Wundreizes noch keine plausible Vorstellung machen können, so wird uns doch wenigstens einigermassen begreiflich, warum die Thyllen in der Nähe der Wunde so häufig, entfernter davon aber immmer seltener enstehen.

Krasser (Wien).

F. A. F. C. Went. *Die Vermehrung der normalen Vacuolen durch Theilung* (Pringsheim's Jahrbücher f. wiss. Botanik XIX, 3, S. 295).

Durch eine Arbeit von de Vries, in welcher gezeigt wird, dass die Vacuole von einer eigenen lebenden Wand umschlossen wird (Tonoplast), wurde das Interesse für die Vacuolen von neuem erweckt. Verf. bemüht sich darzuthun, dass die Vacuolen als eigene Organe des Protoplasmas, etwa vergleichbar den Zellkernen, Chlorophyllkörnern u. s. w. zu betrachten seien. Er unterscheidet scharf zwischen normalen und pathologischen Vacuolen. Erstere finden sich nur in lebenden Zellen, letztere nur in absterbenden Zellkernen und Chromatophoren. W.'s Untersuchungen führten zu Resultaten, die sich folgendermassen kurz zusammenfassen lassen:

1. Abgesehen von den Spermatozoïden, Cyanophyceen und Bacterien, bei welchen eine Entscheidung der Kleinheit der Objecte wegen nicht gut möglich ist, besitzen alle lebenden Zellen der Pflanze, auch die jüngste, in der Scheitelregion Vacuolen.

2. In allen jungen Zellen findet Theilung und Verschmelzung von Vacuolen statt.

3. Die Vacuole der Eizelle liefert durch fortwährende Theilung alle Vacuolen der jungen Pflanze.

4. Die Tonoplaste (Vacuolenwände) stehen also als Organe des Protoplasmas in gleichem Range mit Kernen und Chromatophoren.

5. Schon in den jüngsten Zellen findet Protoplasmabewegung statt; lebendes Protoplasma ist also fortwährend in Bewegung.

6. Normale Vacuolen können nicht aus Protoplasma entstehen. (Wo man das bis jetzt zu sehen glaubte, hatte man nur ein Anschwellen schon vorhandener Vacuolen vor sich.)

7. Das Quellen von Kernen und Chromatophoren ist eine pathologische Erscheinung, die in keiner Beziehung steht zu dem Auftreten normaler Vacuolen.

Molisch (Wien).

Th. Bokorny. *Zur Frage der Silberabscheidung durch lebende Zellen und deren angeblichen Zusammenhang mit dem Wasserstoffsuperoxyd* (Ber. d. D. chem. Ges. XXI, S. 1848).

Verf. weist darauf hin, dass C. Wurster ebensowenig wie früher E. Baumann und F. Hoppe-Seyler die vermuthete Anwesenheit von Wasserstoffsuperoxyd in lebenden Pflanzenzellen experimentell nachgewiesen hat, und führt die von ihm und O. Loew ermittelten Thatsachen nochmals an, welche gegen die Annahme: der Silber reducirende Bestandtheil des Protoplasmas sei Wasserstoffsuperoxyd, sprechen. Derselbe wird durch ganz verdünnte Säuren zerstört, durch Ammoniak gefällt, ist nicht extrahirbar, bläut Jodkaliumstärke nicht und ist lebenden Zellen selbst in grösserer Menge nicht schädlich, verhält sich also ganz anders als Wasserstoffsuperoxyd.

E. Drechsel (Leipzig).

G. Bunge. *Ueber das Sauerstoffbedürfniss der Schlammbewohner* (Zeitschr. für physiolog. Chem., XII., 6, S. 565).

Von dem Gedanken geleitet, dass Parasiten im Darm und Würmer im Schlamm leben, wo durch die bei der Fäulniss entstehenden reducirenden Substanzen jede Spur von Sauerstoff sofort gebunden wird, stellte B. folgenden einfachen Versuch an. In ein Reagensglas wird Quecksilber gebracht und ausgekocht, hierauf Brunnenwasser und gleichfalls ausgekocht. Sobald das Glas abgekühlt ist, wird das auf sein Sauerstoffbedürfniss zu prüfende Thier hineingebracht, das Glas luftdicht geschlossen und in einer Quecksilberwanne umgestülpt. Ein Blutegel zeigt während der ersten halben Stunde sehr lebhafte Bewegungen, dann werden dieselben schwächer, sind aber noch am Ende des dritten Tages deutlich. Erst am vierten Tage wird das Thier todt gefunden. Andere Würmer hatten ein etwas lebhafteres Sauerstoffbedürfniss. Rascher gingen alle diejenigen Wasserthiere nach Luftentziehung zu Grunde, welche differenzirte Respirationsorgane haben. Es scheint also, dass von den anaërobiotischen einzelligen Wesen bis zu den höchstorganisirten Thieren mit lebhaftestem Sauerstoffbedürfniss alle Uebergänge in der Thierreihe vorkommen. F. Röhmann.

A. Kerner v. Marilaun. *Ueber die Verbreitung von Quarzgeschieben durch wilde Hühnervögel* (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. XCVII, I. Abth., S. 158).

Im Magen verschiedener wilder Hühnervögel befinden sich bekanntlich Steinchen. Nach den Beobachtungen des Verf.'s sind diese gelegentlich sehr weit hergeholt. Die Vögel suchen die härtesten Steinarten auf, und wenn ein Thier seinen Standort im Kalkgebirge hat, so findet man in seinem Magen doch niemals Kalksteinchen, sondern Quarz, Hornstein, sehr selten auch Feldspath. Ein in der Nähe des Aachensees geschossener Auerhahn, der da sein ständiges Quartier hatte, enthielt achtzehn grössere gerundete Quarzsteinchen und ein Feldspathkorn. Der nächste Punkt, an dem er diese holen konnte, war im Innthal und von seinem Standplatz 18 Kilometer entfernt. Verf. sieht in diesem Verhalten der Hühnervögel die Erklärung des Vorkommens kleiner Häufchen von Quarzgeschieben im Kalkgebirge, welche wohl für erratisch oder für Gletscherspuren gehalten werden konnten, wahrscheinlich aber die einzigen Reste von Cadavern solcher Vögel sind. Sigm. Exner (Wien).

L. v. Thanhoffer. *Ueber einen Vivisectionstisch* (Vortrag unter Demonstration des Apparats, gehalten in der Sitzung des Vereines der Aerzte in Budapest, den 17. November 1888: ungarisch in „Orvosi hetilap" Nr. 48).

Ref. hat den Klebs'schen und Högyes'schen Vivisectionstisch combinirt und unter Intervention des Mechanikers Süss folgendermassen modificirt:

Das Gestell des Apparats ist eine Hohlsäule mit drei Füssen aus Gusseisen, die in ihrem Innern einen mit einer endlosen Schraube versehenen, soliden Cylinder birgt, der durch zwei ineinandergreifende Zahnräder leicht hinauf- und hinabbewegt werden kann. Der auf dem soliden Cylinder ruhende Tisch kann durch einen einzigen Hohlschlüssel schnell in alle erdenklichen Stellungen gebracht, und zwar beiderseits vertical, sowie links und rechts nach abwärts geneigt werden, bei welcher Stellung des Tisches auch an der dorsalen Seite des Thieres operirt werden kann.

Der ganze Tisch ist leicht verschiebbar und kann auch horizontal im Kreise bewegt oder fixirt werden.

Der ganze Apparat, ausser dem Gestell aus Gusseisen, ist aus geschmiedetem Eisen, der Tisch vernickelt und das Gestell lackirt; das Ganze solid und dauerhaft von Herrn Ferdinand Süss, Mechaniker in Budapest, verfertigt.

Der Apparat wurde auch für das Institut Pasteur in Paris bestellt.

Onódi (Pest).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

J. v. Kries. *Untersuchungen zur Mechanik des quergestreiften Muskels. Dritte Mittheilung über den zeitlichen Verlauf summirter Zuckungen* (Du Bois-Reymond's Archiv 1888, Nr. 5/6, S. 537).

J. v. Kries trifft beim Aufschreiben von summirten Zuckungen die Versuchsanordnung so, dass das Intervall geändert wird durch Verschiebung des ersten Reizcontactes. Da die dem zweiten Contact angehörige Zuckung ihre Lage auf der Schreibplatte des Pendelmyographions jetzt unverändert beibehält, kann die Verkürzung des Stadiums der steigenden Energie, die sie bei der Summation erleidet, bequem verfolgt werden.

Bezeichnet man als Gipfelzeit die Zeit vom Ablauf des zweiten Reizes bis zum Zuckungsmaximum, als Gipfelhöhe die höchste Erhebung über die Abscisse in dem, dem zweiten Reize angehörenden Theile der summirten Zuckung, so ergibt sich folgendes: Mit wachsendem Intervall nimmt bei zunächst wachsender Gipfelhöhe die Gipfelzeit ab, jedoch langsamer als die Gipfelhöhe wächst, um zunächst noch bei den Intervallen, bei denen die erreichte (maximale) Gipfelhöhe sich nicht wesentlich ändert, noch weiter etwas abzunehmen, und dann, während die Gipfelhöhe sinkt, erst langsam, dann schneller wieder zuzunehmen. Die Verkleinerung der Gipfelzeit ist erst vollständig verschwunden bei einem Intervall gleich der Zuckungsdauer, und bei nur wenig kleinerem Intervall noch deutlich vorhanden. Das Wieder-

Wachsen beginnt erst bei absteigend summirten Zuckungen, so dass bei aufsteigend und absteigend summirten Zuckungen von gleicher Höhe die absteigend summirte eine kürzere Gipfelzeit hat. Für die Verdickungscurven gilt das gleiche, und für die Ermüdung bei summirten Zuckungen auch für den Fall, dass die zweite Zuckung an Höhe hinter der ersten zurückbleibt.

Es ist für die summirte Zuckung also offenbar von Bedeutung, ob zur Zeit des Eintreffens des zweiten Reizes die der Contraction entgegenwirkenden Vorgänge in Gang gebracht sind oder nicht, und der Thätigkeitszustand, während dessen ein Reiz den Muskel trifft, setzt nicht lediglich die Zuckung auf eine andere Abscisse, sondern modificirt in tiefergreifender Weise den Ablauf der Vorgänge.

Bei gleichbleibendem Intervall endlich, aufsteigend summirten Zuckungen und submaximalem zweiten Reiz wird der Zuckungsgipfel um so später erreicht, je stärker der zweite Reiz ist (ob er gegen den Gipfel der vom zweiten Reiz allein erzeugten Zuckung verfrüht auftritt, lässt sich aus den Figuren nicht ersehen, bei absteigend summirter Zuckung scheint dies der Fall zu sein. Der Ref.), bei absteigend summirten Zuckungen vermag der zweite Reiz das Absinken der Curve nicht sofort zu unterbrechen.

Die beobachteten Erscheinungen lassen sich nicht ausschliesslich in dem Sinne Grützner's deuten, dass man es hier mit dem Resultate der ineinandergreifenden Thätigkeit der weissen und rothen Muskeln zu thun hat. Schoenlein.

C. Voulair. *Sur la persistance de l'aptitude régénératrice des nerfs* (Bull. de l'ac. r. des sc. de Belge [3] XVI, 7, p. 93).

Verf., welcher seit Jahren über die Frage der Nervenregeneration experimentirt, hat früher den N. ischiadicus des Hundes nach einer ersten Durchschneidung und Regeneration, einer zweiten Durchschneidung unterworfen, hoffend, nun zum zweitenmal Regeneration desselben Nerven zu bekommen. Das gelang ihm damals nicht, und wie er denkt, in Folge der Operation, der Circulationsstörungen in der Extremität und des massigen, interstitiellen Gewebes (incl. Schwann'scher Scheide), welches peripher die Proliferation der Nervenfasern verhindert.

Diese wiederholte Nervenregeneration hat sich nun ergeben beim Popliteaus internus des Hundes, und zwar in zwei Versuchen, welche V. detaillirt beschreibt. Wir fassen den ersten kurz zusammen. 1. Juni 1886, Durchschneidung des Poplitaeus internus; 18. April 1887, normale Empfindlichkeit im entsprechenden Theile; 1. Juli 1887, Ausschneidung in derselben Gegend eines 2 Centimeter langen Stückes des regenerirten Nerven, welches mikroskopisch untersucht wird; 16. December 1887, Empfindlichkeit wiederhergestellt. Das Thier wird getödtet und der neugebildete Nerv gleichfalls anatomisch untersucht.

Aus diesem Beispiel und aus einem zweiten, dem ersten ganz ähnlichen, lässt sich die interessante neue Thatsache schliessen, dass der Nerv den regenerirenden Process ein zweitesmal, vielleicht mehrmals durchzumachen fähig ist. Die zweite Regeneration stellt sich sogar nach diesen zwei Beobachtungen schneller her wie die erste, was V. dem Bestehen von wenig differenzirten Nervenfasern in den neuge-

bildeten Nerven zuschreibt, Nervenfasern, welche zu einer schnelleren Wucherung bereit sind, und welche in ihrem Vorwandern nach der Peripherie nur durch das übriggebliebene Endoneurium behindert werden.

Heymans (Berlin).

G. Kolb. *Beiträge zur Physiologie maximaler Muskelarbeit besonders des modernen Sports* (Berlin 1888, A. Braun & Co.)

Die 100 Seiten starke Schrift ist für einen grösseren Leserkreis bestimmt, enthält aber viele den Physiologen interessirende Beobachtungen.

Verf. unterscheidet vier verschiedene Formen der Ermüdung:

1. Ein verhaltnissmässig kleiner Muskelbezirk wird so lange angestrengt, bis er dem Willen den Dienst versagt: z. B. durch Stemmen einer Last; die Ermüdung hat ihren Sitz ausschliesslich in den thätig gewesenen Muskeln, wie die tagelang anhaltenden Muskelschmerzen beweisen; Herzthätigkeit und Athmung sind nur wenig angestrengt.

2. Ein grösserer Muskelbezirk wird auf kurze Zeit maximal angestrengt. Die Grenze der Leistungsfähigkeit wird hier erreicht durch Insufficienz des Herzens (180—250 Schläge); die Ermüdung geht rasch vorüber.

3. Maximale Anstrengung des grössten Theiles der Körpermuskulatur; Leistungsunfähigkeit tritt ein durch Insufficienz der Athmung; die Ermüdung geht ebenfalls rasch vorüber.

4. Nervöse Ermüdung.

a) die acute Form entsteht durch lange fortgesetzte mittelmässige körperliche Anstrengung (Fusstour); charakteristisch: allgemeiner Verfall der Kräfte, Schlaflosigkeit;

b) die chronische Form, das Uebertrainirtsein der Sportswelt, entsteht durch lange fortgesetzte, täglich wiederholte maximale Anstrengung der gesammten Körpermuskulatur nnd äussert sich durch enorm gesteigerte Reizbarkeit, Abnahme des Körpergewichtes, niederen Blutdruck, lange gestörte Leistungsfähigkeit.

Die Vorbereitung zu maximaler Muskelleistung, das Training, bringt am Körper folgende Veränderungen hervor:

Abnahme des Körpergewichtes um drei Procent bei jungen Leuten, mehr bei älteren;

Zunahme der Vitalcapacität um 150—200 Cubikcentimeter;

Vergrösserung des maximalen Thoraxumfanges und Abnahme des minimalen Thorax- und Abdominalumfanges um je 1—3 Centimeter;

Abnahme der Respirationsfrequenz auf durchschnittlich 10 Athemzüge in der Minute;

Abnahme der Pulsfrequenz auf 63 Schläge;

endlich erlangt der Körper die Fähigkeit, einen sehr lange dauernden Respirationsstillstand von mehr als vier Minuten zu ertragen; über den CO_2-Gehalt der Exspirationsluft am Ende eines Respirationsstillstandes von 20—180 Secunden siehe das Original.

Der Einfluss des Rennens auf den Gaswechsel besteht in einer Steigerung desselben um mindestens das Zwanzigfache des normalen.

Die Körpertemperatur beträgt nach dem Rennen 38·2—38·8°C., im Rectum gemessen.

Zahlreiche im Training und nach dem Rennen an der Radialarterie aufgenommene Sphygmogramme verwerthete Verf. zu folgenden Schlüssen auf das Verhalten des Blutdruckes. „Um durch eine Reihe von Zwischenstufen zwischen der dikroten Anfangscurve und der hochgespannten Endcurve einen Maassstab zu gewinnen in der Beurtheilung des Druckes anderer Curven", nahm Verf. während des Valsalva'schen u. Müller'schen Versuches Sphygmogramme auf; die Darlegung der Kennzeichen des auf diese Weise erschlossenen Druckzustandes ist nicht in allen Fällen vorhanden. Die Resultate sind folgende:

„Die Pulsveränderungen durch das Training bestehen in einer Frequenz- und Druckverminderung; für die Curven nach dem Rennen ist charakteristisch: hohe Frequenz, geringer Druck, keine Intermissionen".

Während des Rennens steigt der Blutdruck nur wenig. Die im Training beobachtete Diät übt auf den Harn folgenden Einfluss: die Tagesmenge beträgt im Durchschnitt 1600 Cubikcentimeter, „eine Zahl, welche in Anbetracht der hohen Tagestemperatur und der abendlichen Anstrengung sehr niedrig ist"; das specifische Gewicht ist 1027; die während des Rennens abgeschiedene Menge betrug durchschnittlich 45 Kubikcentimeter mit einem specifischen Gewicht von 1027·5; die Harnstoffausscheidung ist in Folge des grossen Fleischgenusses vermehrt. Eiweiss ist im Harn während des Training nur ausnahmsweise vorhanden.

Zur Ermittlung der Schwankungen der Energie registrirte Verf. während eines Rennens gleichzeitig die Geschwindigkeit des Bootes, die die Geschwindigkeit beeinflussende Stellung des Steuers, die Zahl der Ruderschläge und Athemzüge der Mannschaft; hiezu sind die anderen Versuchen entnommenen Curven des Gaswechsels und der Herzfrequenz eingezeichnet. „An diesen Curven ist sehr schön das beständige Schwanken der Energie sichtbar, ebenso zeigen dieselben sehr schön, wie zum Schlusse durch den Willensimpuls die bereits sehr gesunkene Leistung noch einmal, allerdings nur vorübergehend maximal gesteigert werden kann. Interessant ist ferner, dass die Respirationsfrequenz zum Schlusse auch abnimmt, trotzdem die Dyspnoë und der CO_2-Gehalt der Respirationsluft steigt".

Endlich hat Verf. noch Untersuchungen angestellt über die Veränderung des Pulses durch Wettlauf, Athletik und Heben, Tanzen, Radfahren, Schwimmen (beim Aufenthalt im Wasser soll eine Steigerung des negativen Druckes in der Pleurahöhle um 50 Millimeter Quecksilber zu Stande kommen), Cocaïn und Coffeïn, Alkohol und Cohabitation, bezüglich deren Einzelheiten und Deutung auf das Original verwiesen werden muss.

Hürthle (Breslau).

Physiologie der Athmung.

G. Hüfner. *Neue Versuche über die Tension des Sauerstoffes im Blute und in Oxyhämoglobinlösungen* (Zeitschr. für physolog. Chem. XII. 6, S. 568).

Es wird ein neuer Apparat beschrieben, der es gestattet, ein gemessenes Volumen einer Flüssigkeil mit einem Gasvolumen von bekannter Zusammensetzung unter Wasser zu schütteln und eine Probe des nach dem Schütteln erhaltenen Gasgemenges zur Analyse zu entnehmen.

Das wesentliche Resultat der angestellten Versuche ergibt in Uebereinstimmung mit den Angaben von Paul Bert, dass im Blut und ebenso in alkalischen 8procentigen Lösungen von reinem Oxyhämoklobin bei einer Temperatur von 34 bis 35° C. oberhalb eines Sauerstoffdruckes von 64 Millimetern (= einem Luftdruck von 305 Millimetern) keine Dissociation mehr stattfindet. F. Röhmann.

Léon Brasse. *Influence de la température sur la valeur de la tension de dissociation de l'oxyhémoglobine* (C. R. Soc. de Biologie, p. 660, 28 Juillet 1888).

Die Dissociationstension des Oxyhaemoglobins ist bei 0° beinahe gleich Null: sie wächst mit der Temperatur und soll bei Säugethieren, die man bis + 45° erhitzt, gleich der Sauerstofftension der Alveolarluft werden. Das Blut soll in diesem Falle keinen Sauerstoff mehr enthalten. Die Dissociationstension ist bei verschiedenen Thieren für dieselbe Temperatur die gleiche. Ob diese Schlüsse durch directe, physikalische Versuche oder nur durch theoretische Betrachtungen gewonnen sind, ist aus dem Original nicht zu ersehen.

Léon Fredericq (Lüttich).

Gréhant & Quinquaud. *A quel moment une substance dissoute, injectée dans l'estomac ou sous la peau apparait elle dans le sang?* (C. R. Soc. de Biologie, 28 Juillet 1888, p. 663).

Nach Einspritzung von 6 Gramm Natronsalicilat unter die Haut oder in den Magen erscheinen beim Hunde die ersten Spuren des Salzes im Jugularblut nach 30 Minuten. Jodnatrium hingegen erscheint viel rascher im Blute (nach 8 Minuten), wenn unter die Haut, als wenn in den Magen eingespritzt (nach 31 Minuten). Bei einer Einspritzung von 2 Gramm Jodnatrium mit 22 Kubikcentimeter Wasser in den Magen, wurde das Salz selbst nach einer Stunde noch nicht im Jugularblute nachgewiesen.

Léon Fredericq (Lüttich).

Kazem-Beck. *Beitrag zur Innervation des Herzens.* (Arch. f. Anat. u. Phys.; Anat. Abth. 1888, Nr. 5/6, S. 325).

K.-B. hat den N. depressor bei Kaninchen, Katzen, Hunden, Schweinen, bei Schildkröten und beim Hecht präparirt. Nach Behandlung des Präparates mit 0·5 procentiger Essigsäure vermochte er beim Kaninchen den Nerven weiter als bisher, nämlich bis zur Ventrikeloberfläche, zu verfolgen. Bei der Katze verschmilzt er, besonders auf der rechten Seite, meistens schon hoch oben mit dem Vagus oder Sympathicus, doch glaubt Verf., dass auch hier ein Theil der Fasern zur Herzoberfläche geht. Beim Hunde ist ebenfalls das Letztere der Fall, ein kleinerer Theil der depressorischen Fasern tritt in die Adventitia der Aorta. Beim Schwein ist nur links ein selbstständiger Depressor vorhanden; er innervirt das Herz, die Aorta und die Pulmonalarterie; rechts senkt sich der Nerv schon hoch oben in den Vagus.

Bei Schildkröten (Emys capsica und Testudo ibera) hat Verf. wie Gaskell und Gadov, ebenfalls einen Depressor nachgewiesen und ihn beiderseits leicht bis zum Herzen verfolgen können; er entspringt meistens vom Ganglion jugulare vagi.

Beim Hecht endlich ist der Verlauf ein ähnlicher: der Nerv geht hier aus dem ersten Spinalnerven hervor, doch nimmt Verf. an, dass dieser mit den Jugularganglien in Verbindung stehe. Eine physiologische Uebereinstimmung der erwähnten Kaltblüternerven mit den entsprechenden der Säugethiere liess sich nicht nachweisen. Reizung derselben ergab lediglich reflectorischen Herzstillstand und Aehnliches.

Reizung des rechten peripherischen Vagusstumpfes bei Schildkröten machte fast immer Herzstillstand; bei Reizung des linken blieb nicht selten jede Wirkung aus, in anderen Fällen trat nur Abschwächung der Contractionen, meistens aber ebenfalls Stillstand des Herzens auf. Reizung der vom Ganglion thorac. I entspringenden Herznerven hatte eine unbedeutende Beschleunigung des Herzschlages zur Folge.

Langendorff (Königsberg).

Physiologie der Drüsen.

E. Pflüger und **L. Bleibtreu.** *Die Harnstoffanalyse von Bunsen in ihrer Anwendung auf den menschlichen Harn* (Pflüger's Archiv. Bd. XLIV, 1 u. 2, S. 11).

Aus den äusserst sorgfältigen Untersuchungen, für welche auch diesmal die Protocolle in einer vielleicht etwas gar zu grossen Ausführlichkeit mitgetheilt werden, ergibt sich, dass die Bunsen'sche Analyse nach Ausfällung der Extractivstoffe mit Wolframphosphorsäure, wenn nicht blos das präformirte Ammoniak, sondern auch die präformirte Kohlensäure in der eingeschmolzenen Mischung berücksichtigt wird, auf 1 Molekül CO_2, genau 2 Moleküle NH_3 liefert.

Es folgen die Vorschriften zur Bestimmung des Harnstoffes nach Bunsen.

Dieselben. *Die quantitative Analyse des Harnstoffes im menschlichen Harne durch Kochen mit ätzendem Alkali* (ibid. S. 57).

Durch hinreichend langes Kochen mit entsprechend grossen Mengen von Natronlauge erhält man allen Stickstoff des Harnstoffes als Ammoniak. Harn gibt nach der Ausfällung mit Wolframphosphorsäure nicht mehr Ammoniak, als dem vorhandenen Harnstoff entspricht.

F. Röhmann.

A. Baelde & Lavrand. *Recherche des acides biliaires dans les sécrétions des ictériques* (C. R. Soc. de Biologie, 21 Juillet 1888, p. 629).

In sieben Fällen von Ikterus wurden neben Gallenpigmenten auch Gallensäuren im Harne mittelst der Pettenkofer'schen Probe nachgewiesen. In den leichten Fällen von Ikterus verschwanden die Gallenpigmente aus dem Harne vor den Gallensäuren. Der Nachweis der Gallensäuren im Harne beweist ihre Gegenwart im Blute. Diese Säuren werden also nicht im Blute zerstört.

Léon Fredericq (Lüttich).

J. Munk und **H. Senator.** *Zur Kenntniss der Nierenfunction: Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss der Blutdrucksänderungen auf die Harnabsonderung* (Virchow's Archiv CXIV, 1, S. 1.)

Verff. haben im Anschluss an Munk's früheren Untersuchungen weitere Studien an der überlebenden, künstlich durchbluteten Niere des Hundes gemacht. Als Speisungsflüssigkeit diente unverdünntes, defibrinirtes Blut. Die Verff. untersuchten den Einfluss, den Veränderungen des Blutdruckes auf die Menge des durch den Ureter abfliessenden Secretes, auf seinen Gehalt an Kochsalz, Eiweiss und Harnstoff hat. Letzterer wurde nach Kjeldahl bestimmt.

1. Einfluss der Höhe des arteriellen Blutdruckes. Wurde derselbe um $1/2$ bis $1/3$ seiner bisherigen Höhe gesteigert, so nahm die Harnmenge um das 4- bis 23fache zu, um bei Rückkehr des vorherigen Druckes wieder abzusinken. Wie Munk schon früher gezeigt hatte, ist es aber weniger die Druckhöhe, als die Stromgeschwindigkeit, welche die Grösse der Absonderung beherrscht. Der Eiweissgehalt, den das Secret stets zeigt, sinkt bei arterieller Drucksteigerung bedeutend; dagegen steigt der procentische Gehalt an Kochsalz, wenn auch nur wenig; der Harnstoffgehalt ist bedeutend vermehrt.

2. Einfluss venöser Stauung. Wurde der venöse Abfluss erschwert, so sank die Harnmenge erheblich, ebenso der Harnstoffgehalt des Secretes, während eine kaum merkliche Aenderung der Kochsalzmenge auftrat. Der Gehalt an Eiweiss nahm bedeutend zu. Auch hier ergab sich als das wirksame Moment die Herabsetzung der Blutgeschwindigkeit.

Da nach Wiederfreigebung des venösen Abflusses die Harnabsonderung keine compensatorische Steigerung zeigt, verwerfen die Verff. die Annahme, dass die Venenstauung durch Anfüllung der die Harncanälchen umgebenden Blutgefässe ein Abflusshinderniss für den Harn und dadurch eine Secretionshemmung erzeugt habe. Auch gegen eine Resorption von Harn in den Harncanälen sprechen sie sich aus.

Dennoch schliessen sie sich nicht der Heidenhain'schen Secretionstheorie an, glauben vielmehr, dass das Harnwasser und ein Theil der Harnsalze der Hauptsache nach durch Transsudation aus den Gefässknäueln abgeschieden wird. Die specifischen Harnbestandtheile nebst einem anderen Theil der Harnsalze lassen sie dagegen, in theilweiser Uebereinstimmung mit Heidenhain, durch die Thätigkeit der Epithelien (besonders der Tub. contorti) secernirt werden. Denselben Weg nehme auch ein Theil des Wassers. Die Transsudationsgrösse hänge von der Blutgeschwindigkeit ab, die Secretionsthätigkeit der Epithelzellen dagegen ausser von ihr, von dem Wassergehalt des Blutes und dem Gehalt an harnfähigen oder diuretischen Stoffen.

Langendorff (Königsberg).

E. Salkowski. *Ueber die Bildung von flüchtigen Fettsäuren bei der ammoniakalischen Harngährung* (Centralbl. f. d. med. Wiss. 1888, S. 705).

In gefaultem Harn konnte S. erhebliche Mengen von flüchtigen Fettsäuren, und zwar vorwiegend Essigsäure, nachweisen. Da solcher Harn die Reaction von Molisch (welche nach v. Udránszky auf

die Bildung von Furfurol zurückzuführen ist) nicht mehr zeigt, so ist es sehr wahrscheinlich, dass die Fettsäuren aus Kohlehydrat des Harnes sich bilden. Zu untersuchen bleibt noch, ob dies die einzige Quelle der Säuren ist, und ob neben dem Ammoniak nicht auch andere basische Producte entstehen. In fünf Wochen altem Harn waren Kreatinin und Harnsäure noch reichlich enthalten.

J. Mauthner (Wien).

Hagemann. *Ueber reducirende Substanzen im Pferdeharn, nebst Beobachtungen über Fehlerquellen bei Bestimmung des Zuckers im Harn* (Pflüger's Archiv XLIII, S. 501).

Der Verf. hat das Reductionsvermögen des Pferdeharns bestimmt, wie dieses Flückiger, Salkowski, J. Munk beim Menschen- und Hundeharn gethan haben. Die Natur der reducirenden Substanzen ist unbekannt. Da Harnsäure sowohl wie Kreatinin in sehr geringen Mengen im Pferdeharn enthalten sind, so muss an Glycuronsäureverbindungen, an Brenzcatechin u. s. w. gedacht werden. Die Bestimmung hat er nach zwei Methoden ausgeführt: die sorgfältige Ausarbeitung beider Methoden mit Vermeidung aller möglichen Fehlerquellen muss in der Abhandlung selbst nachgelesen werden. Bei der ersten Methode wurde dem kochenden Gemisch von Kupfersulfatlösung, alkalischer Seignettesalzlösung und Harn so lange Zuckerlösung zugesetzt (nach dem Vorgange von Flückiger), bis alles Kupferoxyd reducirt war, sodann nach J. Munk einige Kubikcentimeter einer 15·8procentigen Chlorcalciumlösung, damit ein klares Filtrat erhalten wurde, da der ausfallende weinsaure Kalk alles Kupferoxydul mechanisch aus der Flüssigkeit mitreisst; dieses Verfahren musste aber für den Pferdeharn noch modificirt werden. Bei der zweiten Methode (von J. Munk modificirten Methode Salkowski's) wurde der Harn mit Fehling'scher Lösung gekocht, bis zur Klärung der Flüssigkeit Salzsäure zugefügt, sodann Rhodankaliumlösung (etwa $^1/_{10}$ Normallösung) so lange hinzugetropft, bis kein Niederschlag mehr entstand, das ausgeschiedene Kupferrhodamür nach 24 Stunden auf einem bei 115° C. getrockneten Filter gesammelt etc.

Bei einem Rappen, der sich annähernd im Stickstoffgleichgewichte befand, wurde an fünf aufeinanderfolgenden Tagen der gesammte Harn aufgefangen und das Reductionsvermögen bestimmt. Im Durchschnitte schied dieses Pferd an einem Tage reducirende Substanzen aus, welche dem Reductionsvermögen von 14·25 Gramm Traubenzucker entsprachen. Während beim Hunde nach J. Munk die Menge der reducirenden Substanzen (d. h. des entsprechenden Traubenzuckers) zur Menge des ausgeschiedenen Stickstoffes bei kohlehydratreicher Kost sich wie 1 : 5·2 verhielt, war dieses Verhältniss beim Pferde 1 : 4·2. 1 Kilogramm mit reichlichen Mengen von Kohlehydraten gefütterten Hundes schied nach J. Munk 0·062 Gramm reducirende Substanz aus, 1 Kilogramm Pferd nach den Beobachtungen des Verfassers nur 0·035 Gramm.

Latschenberger (Wien).

Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

P. Albertoni. *Sul contegno e sull' azione degli zuccari nell' organisme. Reale Accademia delle scienze, Bologna. Serie IV. Tomo IX. 1888.*

Die gewöhnlichsten der täglichen Nährsubstanzen sind bezüglich ihrer Verhaltungs- und Wirkungsweise im Organismus noch wenig studirt. So ist es auch mit den Zuckerstoffen. Unter ihnen kommt der Glycose, dann der Maltose, der Levulose und dem Rohrzucker die grösste Bedeutung zu. Hauptzweck des Verf. war, die Raschheit und Intensität festzustellen, mit welchen die Absorption der in Lösungen von verschiedenen Concentrationsgraden und unter normalen Umständen in den Verdauungscanal eingeführten Glycose vor sich geht. Als Versuchsthiere dienten Hunde, welche man 24 Stunden fasten liess. Die Zuckerlösung wurde spontan aufgenommen oder mittelst einer Sonde in den Magen injicirt. Nach einem bestimmten Zeitraume tödtete man das Thier durch Einführung von Luft in die Venen. Der Inhalt des Magens und jener des Dünndarms wurden gesondert gesammelt. Aus den Versuchen des Verf., welche von ihm eingehend beschrieben wurden, geht hervor: dass die Raschheit und Intensität der Absorbirung der Glycose sehr gross ist und grösser als man es nach den bisherigen Experimenten vermuthete. In einer Stunde werden 60 bis 65 Gramm absorbirt; in den folgenden Stunden ist die Absorption ausserordentlich verringert. Wenn sich der Organismus bis zu einem gewissen Grade mit Glycose gesättigt hat, nimmt er davon weniger auf. Die Dichte der im Magen zurückgebliebenen Flüssigkeit ist stets verringert und kleiner als die der Gesammt-Blutmasse, jedoch grösser als die Dichte des Plasmas. Es ist wahrscheinlich, dass die Absorbirung im Magen selbst erfolgt, welcher immer fast die ganze nicht absorbirte Substanzmenge enthält. — Die Maltose (welche sich bekanntlich gleich der Glycose im Darmcanale bildet) ruft, in die Venen der Hunde eingegespritzt, eben wie die Glycose und Saccharose, Erhöhung des Blutdrucks und Zunahme der Pulsfrequenz hervor. Die Pulsfrequenz steigert sich in dem Maasse, als der Blutdruck zunimmt und bei Injectionen von 15 bis 30 Gramm Glycose, Maltose oder Saccharose, je nach dem Thiere, zu 20 bis 40 Pulsschlägen per Minute. Die Glycose ruft eine starke Erweiterung der Gefässe hervor. Poliurie und Glycosurie sind sowohl bei Injection von Glycose als von Maltose in das Blut gleich intensiv und lassen sich auf die Erweiterung der Nierengefässe und die Wirkung des Zuckers auf die Harncanälchen beziehen. Morphium und Chloralhydrat verhindern die Wirkung der Zuckerstoffe auf den Kreislauf, beeinflussen jedoch die Poliurie und Glycosurie nur sehr wenig. — Diese Untersuchungen beweisen, dass man die Zuckerstoffe nicht als Nährstoffe allein, sondern auch als Agentien auffassen muss, welche die Körperfunction in obigem Sinne modificiren. Das Studium derselben hat nicht nur physiologisches, sondern mit Rücksicht auf den Diabetes melitus auch pathologisches Interesse.

Finger (Triest).

Physiologie der Sinne.

A. Eugen Fick. *Studien über Licht- und Farbenempfindung* (Pflüger's Archiv f. d. ges. Physiol. XLIII, 11, S. 441).

Verf. hatte im Jahre 1878 einen seitdem sehr bekannt gewordenen, und für die Physiologie des Gesichtsinnes bedeutungsvollen Versuch beschrieben, der zeigte, dass unter gewissen Bedingungen getrennte Netzhautstellen sich in der Erzeugung von Farbenempfindungen unterstützen: ein farbiger Punkt aus hinlänglich grosser Entfernung betrachtet, lässt seine Farbe nicht mehr erkennen; eine Gruppe von ebensolchen Punkten aber, aus derselben Entfernung gesehen, erscheinen noch in ihrer Farbe. Dieser Versuch, von anderer Seite bestätigt, wurde von Charpentier dahin modificirt, dass das Netzhautbild des Einzelpunktes nicht bis zum Verschwinden der Farbe verkleinert, sondern vielmehr verdunkelt wurde. Unter diesen Umständen konnte Charpentier das Resultat Fick's nicht bestätigen, fand vielmehr, dass, wenn ein farbiger Fleck zu schwach beleuchtet war, um seine Farbe zu zeigen, dann auch eine Gruppe gleicher Flecken ihre Farbe nicht erkennen liess. Gegen diese Behauptung ist die erste Versuchsreihe des Verf.'s gerichtet. Sie zeigte, dass bei ihm und anderen Experimentatoren sein Satz auch für die von Charpentier eingeführte Modification des Versuches Giltigkeit hat. Es ist dies nicht nur für das directe Sehen der Fall, sondern auch für das indirecte.

Mehrere Versuchsreihen sind dazu bestimmt, einen weiteren Satz Charpentier's zu prüfen. Wenn man nämlich eine Anzahl nahe beieinander befindlicher Feldchen betrachtet, während die Beleuchtung derselben, von Null angefangen, allmählich verstärkt wird, so erscheinen diese zuerst als ein diffuser farblos-heller Fleck; bei wachsender Beleuchtung tritt die Farbe dieses diffusen Fleckes auf und später erst differenzirt er sich zu den einzelnen Feldchen, aus denen er thatsächlich besteht. Charpentier's Satz nun besagt, dass der Zuwachs an Beleuchtung, welcher die Empfindung „farblos-hell" in „farbig" verwandelt, der Brechbarkeit der Farbe entspreche, dass hingegen der weitere Zuwachs, der die Anzahl der farbigen Feldchen erkennen lässt, für alle Farben das gleiche Vielfache (circa das Vierfache) derjenigen Beleuchtung ist, bei welcher die Farbe zuerst erkannt wurde. Auch diesen Satz konnte Verf. nicht einmal annähernd bestätigen. Bei den betreffenden Versuchen ergaben sich über die gegenseitige Unterstützung von Netzhautstellen Resultate, die Verf. folgendermassen formulirt: „1. Die gegenseitige Unterstützung getrennter Netzhautstellen zur Empfindung farblos-hell ist grösser, wenn es sich um Reizung durch gemischtes (graues), als wenn es sich um Reizung durch homogenes Licht handelt; 2. sie ist grösser, wenn es sich um die absolute, als wenn es sich um die specifische Reizschwelle handelt (d. h. wenn es sich um die Wahrnehmung von Hell, als wenn es sich um die Wahrnehmung der Farbe handelt); 3. sie ist am kleinsten, beziehungsweise verschwindend, wenn es sich um das Zählen der Punkte handelt."

Die weiteren Versuche des Verf. beschäftigen sich mit der Empfindlichkeit der Netzhautbezirke je nach ihrer Entfernung von dem Centrum. Die Empfindlichkeit wurde durch den reciproken Werth der

Helligkeit gemessen, bei welcher ein gegebenes Object eben wahrgenommen wird, und der Verlauf der Empfindlichkeit vom Centrum nach der Peripherie wird durch Curven illustrirt. Es zeigt sich in Uebereinstimmung mit vielfacher anderweitiger Erfahrung, dass das Centrum der Netzhaut verhältnissmässig unempfindlich ist, dass in seiner nächsten Umgebung das Maximum der Empfindlichkeit erreicht wird, und diese weiter nach aussen wieder absinkt. Das Maximum der Empfindlichkeit liegt zwischen $7^1/_2$ und 15^0 schläfenwärts von dem Centrum. (Eine ganz analoge Curve hatte Ref. im Jahre 1868 für den Fall gefunden und abgebildet, dass die Empfindlichkeit der Netzhaut durch die sehr kurze Zeitdauer gemessen wird, während welcher ein Netzhautbild von gegebener Grösse und Helligkeit auf der Netzhaut liegen muss, damit es eine merkbare Empfindung hervorruft. Er fand das Maximum der Empfindlichkeit an einer Netzhautstelle, die annäherungsweise 1·33 Millimeter vom Fixationspunkt entfernt war, was mit dem einen der vom Verf. angegebenen Grenzwerthen ziemlich gut übereinstimmt. Vgl.: Ueber die zu einer Gesichtswahrnehmung nöthige Zeit. Sitzungsber. d. Wiener Akad. d. Wiss., Bd. LVIII, 2. Abth., October 1868. Der Ref.)

Versuche dieser Art wurden für die ausgeruhte und nicht ausgeruhte Netzhaut, sowie für die verschiedenen Farben durchgeführt. Handelt es sich aber nicht nur um das Zustandekommen eines Gesichtseindruckes, sondern um das Erkennen der Farbe, so zeigte sich, „dass die Fovea centralis des nicht adaptirten Auges für Roth empfindlicher, für Blau dagegen weniger empfindlich ist, als die übrige Macula lutea. Für Gelb und Grün scheint der Sachverhalt für verschiedene Personen ein verschiedener zu sein." Hingegen ist die Farbenempfindlichkeit der adaptirten Netzhaut in der Fovea centralis für alle Farben, nicht nur für Roth, grösser als diejenige aller peripherer gelegenen Netzhautstellen. Zahlreiche Curven illustriren die Empfindlichkeit der Netzhaut für diese beiden Fälle der Empfindung überhaupt, und der specifischen Empfindung der Farbe für verschiedene Personen und verschiedene Reize.

Schliesslich bespricht Verf. die gangbaren Theorien der Farbenempfindung und findet keine genügend. Die Young-Helmholtz'sche Theorie erklärt nicht das scheinbare Farbloswerden farbiger Objecte bei Abnahme ihrer scheinbaren Grösse, auch nicht die gegenseitige Unterstützung benachbarter oder getrennter Netzhautstellen bei dem Erkennen von Farben. In der Hering'schen Theorie findet Verf. die Annahme, dass ein Reiz Assimilation, ein anderer aber Dissimilation erzeugt, als mit unseren physiologischen Grundanschauungen nicht vereinbar. Auch die Theorien von Knies und Wundt werden besprochen und die Berechtigung der Lehre von der specifischen Energie der Sinnesnerven bestritten. Sigm. Exner (Wien).

Aug. Charpentier. *Influence de la surface sur la sensibilité lumineuse dans le cas des lumières instantanées* (C. R. Soc. de Biologie 9 Juin 1888, p. 536).

Derselbe. *Perception des lumières instantanées de différentes surfaces [deuxième note]* (Ibid. 7 Juillet 1888, p. 599).

Wie Ch. bereits 1880 gezeigt hat, steht für Retinabilder nicht grösser als die Fovea centralis und unter schwacher constanter Beleuchtung, die kleinste noch wahrnehmbare Lichtintensität in umgekehrtem Verhältnisse zu der Oberfläche der beleuchteten Stelle. Verf. hatte daraus den Schluss gezogen, dass das Licht, bevor es auf die Sehnervenendigungen wirken könne, in einer bestimmten Retinalzone diffundiren müsse. Diese Diffusion soll eine gewisse Zeit in Anspruch nehmen und folglich sich nur dann zeigen, wenn während einer gewissen Zeit immer neue Lichtquantitäten auf derselben Retinastelle eintreffen.

Verf. findet jetzt in der That, dass für momentane Beleuchtungen der Einfluss der Oberfläche der beleuchteten Stelle auf die kleinste wahrnehmbare Lichtintensität immer kleiner wird, je kürzer die Beleuchtungszeit. Er hat aber solche verschwindend kurze Beleuchtungszeiten noch nicht darstellen können, damit die Grenze erreicht wird, wo der Einfluss der Grösse der beleuchteten Fläche vollständig verschwindet. Léon Fredericq (Lüttich).

Aug. Charpentier. *Influence inhibitoire de l'excitation de la rétine sur la contraction des muscles de l'oeil* (C. R. Soc. de Biologie. 7 Juillet 1888, p. 596).

Derselbe. *Influences diverses sur la contraction des muscles de l'oeil* (Ibid., 21 Juillet 1888, p. 621).

Lichtreizung der Retina wirkt hemmend auf die Contractionskraft der Augenmuskeln (Einfluss auf die centralen Theile des Nervensystems, welche die Zusammenziehung auslösen). Geruchs-, Geschmacks- und Gehörempfindungen scheinen denselben verzögernden Einfluss zu haben. Für die Anordnung der Versuche und die Einzelheiten der Resultate und die daran geknüpften Betrachtungen wird auf das Original verwiesen. Léon Fredericq (Lüttich).

W. Röder. *Ueber die Entstehungsursachen des Astigmatismus* (Centralbl. f. prakt. Augenheilk. 1888, Mai, S. 158).

Der Verf. hat vor etwa zehn Jahren (v. Gräfe's Arch. XXIII, 4) die Theorie aufgestellt, dass der „gewöhnliche" Astigmatismus stärkste Krümmung im senkrechten Meridian der Cornea, durch Zug und Druck der Musc. recti int. u. ext. entstehe, und der Astigmatismus „gegen die Regel" durch Schwäche jener Muskeln, besonders der interni. Röder ist nun in der glücklich-unglücklichen Lage, seine Theorie an sich selbst zu erproben. Im Jahre 1883 erkrankte R. an Tabes dorsalis; als erstes Symptom trat eine Oculomotoriusparese des linken Auges auf und in deren Gefolge ein Astigmatismus „gegen die Regel": stärkste Krümmung im horizontalen Meridian. Dies passte also zur Theorie! R. machte nun das experimentum crucis. Er liess sich die fehlerhafte Stellung des linken Auges durch Kapselvornähung behandeln und sagte dem Operateur voraus, dass nach Wiederherstellung der normalen Spannung des Rectus internus der Astigmatismus des linken Auges verschwinden oder wenigstens sich vermindern würde. Die Vorhersage traf auch wirklich ein, insofern $2^1/_2$ Monate nach der Operation die Meridianasymmetrie um 0·5 bis 1·0 Dioptrien zurückgegangen war.

A. Eugen Fick (Zürich).

Tuckermann. *The anatomy of the papilla foliata of the human infant* (The Journal of Anatomy and Physiology normal and pathological XXII, 499).

Die Papilla foliata des menschlichen Kindes besteht jederseits aus fünf bis acht Falten mit rundlichen oder flachen Gipfeln, die durch Furchen von variabler Breite und Tiefe getrennt sind. In den Furchen und auf den Seiten der Falten münden zahlreiche seröse Drüsen aus. Die Schmeckbecher liegen hauptsächlich an den Seiten der Falten; sie sind etwas kleiner als diejenigen der Papilla foliata des Kaninchens. Marklose Nervenfasern vertheilen sich an ihrer Basis. Die Zahl der Schmeckbecher schätzt Verf. bei einem viermonatlichen Kinde auf 1500 jederseits. Bei Fötusen von $4^1/_2$ und 5 Monaten sind die lateralen Falten an der Zunge nicht vorhanden, bei solchen von sieben Monaten wohl entwickelt. Paneth (Wien).

Physiologie des centralen und sympatischen Nervensystems.

Paul Loye. *Contribution à l'étude du noeud vital chez l'homme* (R. C. Soc. du Biologie, 30 Juin 1888, p. 581 et 21 Juillet 1888, p. 651).

Wenn man einen Hund mittelst der Guillotine enthauptet, beobachtet man sowohl im Rumpfe als im Kopfe krampfhafte Bewegungen (asphyktischer Tod). Um einen plötzlichen Tod mit voller Unbeweglichkeit hervorzubringen, muss der Schnitt viel höher, genau in der Höhe des Noeud vital ausgeführt werden. Diesen Noeud vital betrachtet Loye in Uebereinstimmung mit Brown-Séquard, Langendorff und Wertheimer als ein Hemmungscentrum für Athem- und sonstige Bewegungen.

Einen solchen engbegrenzten Noeud vital gibt es beim Menschen nicht, denn das ganze Halsmark fungirt hier als reizbares allgemeines Hemmungscentrum. Bei Hinrichtungen mittelst Guillotine beobachtet man gewöhnlich gleich nach der Enthauptung vollständige Ruhe und Lähmung des Kopfes und des Rumpfes, gleichgiltig, auf welcher Höhe das Rückenmark vom Messer getroffen worden ist (Hemmungstod ohne asphyktische Symptome).

Léon Fredericq (Lüttich).

J. V. Laborde. *Du noeud vital ou centre respiratoire bulbaire* (R. C. Soc. de Biologie, 7 Juillet 1888, p. 600).

Im Gegensatz zu den Behauptungen von Loye versichert Laborde, dass bei Enthauptungen mittelst der Guillotine beim Menschen, der Kopf regelmässig und der Rumpf sehr oft asphyktische Bewegungen ausführen und dass der ruhige, plötzliche Tod die Ausnahme bildet.

Uebrigens ist der Noeud vital beim Hund kein Hemmungscentrum, sondern muss als wahres Respirationscentrum betrachtet werden. Die widersprechenden Wertheimer'schen Versuche über diesen Gegenstand muss man als fehlerhaft verwerfen. Nach vollständiger Zerstörung des Noeud vital hat Laborde trotz fortgesetzter Unterhaltung der künstlichen Athmung niemals wahre Athembewegungen beobachtet. Léon Fredericq (Lüttich).

Zeugung und Entwickelung.

B. Morpurgo. *Sul processo Fisiologico di Neoformazione Cellulare durante la Inanizione acuta dell 'Organismo* (Archivio p. le Scienze Mediche, Vol. XII, Nr. 22).

Die Resultate dieser unter Bizzozero's Leitung ausgeführten Untersuchungen sind folgende:

I. Der Neubildungsprocess der Zellen durch indirecte Theilung hält auch während der acuten Inanition des Organismus an.

II. Man findet kariokynetische Figuren sowohl in den wachsenden, als in den ausgewachsenen Organen der an Hunger gestorbenen Thiere; somit ebenso dort, wo sie Zeuge eines Bildungsprocesses sind, wie dort, wo sie die Zellregeneration bedeuten.

III. Der kariokynetische Process findet trotz der Inanition, sowohl durch physiologische Ursachen, als in Folge von Wunden statt.

IV. Es kommt die indirecte Theilung unter welchem Verhältnisse immer zu Stande, sei es nun, dass sie einen Productiv- oder einen Regenerationsprocess darstelle; sie wird in Folge der Inanition des Organismus weniger activ.

V. Die numerische Verminderung der Mytosen ist in den wenig differenzirten Drüsenzellen und im Auskleidungsepithel verhältnissmässig kleiner als in jenen höher differenzirten Drüsen, in denen sich der kariokynetische Process auf die extrauterine Lebensdauer ausdehnt (Magendrüsen, Pankreas, Leber, Nieren). Bei diesen letzteren kann man sagen, dass der kariokynetische Process, ohne vollständig zu erlöschen, sich auf die Dauer des lebhaftesten Wachsthums beschränkt.

VI. Von den höher differenzirten Organen sind es nur die Genitalien, welche während der Inanition des Organismus einen sehr lebhaften kariokynetischen Process zeigen (vielleicht nur, wenn er eine Zellregeneration darstellt). Diess beweist, dass diese Organe auch bei Thieren, welche hoch oben auf der zoologischen Stufenleiter stehen, stark individualisirt sind, so zwar, dass sie von den übrigen Organen das Opfer einer reichlichen materiellen Ernährung beanspruchen können.

VII. Die Wiederherstellung des Gewichtes, welches die jungen Thiere während der Inanition verlieren, erfolgt mit dem neuerlichen Beginne der Ernährung, auch durch die numerische Vermehrung der specifischen Zellelemente (Leber und Nieren), und diese Vermehrung geschieht auf dem Wege der indirecten Theilung.

A. Lustig (Turin).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Servitengasse 19) oder an Herrn Prof. Dr. J. Gad (Berlin SW., Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner

CENTRALBLATT

für

PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin

herausgegeben von

Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und Prof. Dr. Johannes Gad in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 25.—.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1888. 19. Jänner 1889. №. 21.

Originalmittheilung.

Ueber das Terpentinöl in der histologischen Technik.

Von **M. C. Dekhuyzen** in Leiden.

Bei der Herstellung von Demonstrationspräparaten zu den Beobachtungen R. Heidenhain's über die Aufnahme des Fettes im Dünndarm*) fiel mir auf, wie äusserst schnell das Terpentinöl unter Umständen die durch Osmiumsäure geschwärzten Fetttröpfchen vollständig zum Verschwinden zu bringen vermag. Ich hatte Schnitte angefertigt vom Duodenum eines in voller Verdauung getödteten Kaninchens, welches lange (8 Wochen) ausschliesslich mit Kuhmilch ernährt war. Fixirung in Flemming's „zweiter" Chromosmiumessigsäure (je 0·75,

*) Pflüger's Archiv, 43. Bd., Suppl.-Heft 1888.

0·4 und 4 Procent),*) Paraffineinbettung. Ein Theil dieser Schnitte wurde mit einem Terpentinöl übergossen, welches schon mit anderen, auf dieselbe Weise fixirten Präparaten in längerer Berührung gewesen war — zu einem gleich anzugebenden Zweck — welches einen Stich ins Bräunlichgrüne zeigte (herrührend von aufgelösten Chrom- und Osmiumverbindungen) und welches von den directen Sonnenstrahlen nicht getroffen worden war. Die Schnitte, in Damar übertragen, zeigten anfangs in sämmtlichen oberflächlich gelegenen Epithelzellen zahlreiche tiefschwarze Kugeln. In den pericellulären Räumen des Zottenparenchyms waren wenige freie Fetttröpfchen zu sehen, wohl wegen der geringen Dicke der Schnitte (10 μ). Im Laufe des Tages entfärbten sich aber die meisten Kugeln, und zwar derart, dass unregelmässige schwarze Körnchen in den blassgrau gewordenen Kugeln auftraten. Andere verschwanden ganz und liessen scharf begrenzte, runde, anscheinend ganz leere Vacuolen zurück. Dieser Entfärbungs- und Lösungsvorgang hörte aber etwa nach einem Tage auf.

Ein anderer Theil der Schnitte wurde in ein Terpentinöl übertragen, welches zufälligerweise soeben längere Zeit (schätzungsweise eine Stunde) von den directen Sonnenstrahlen getroffen worden war, sonst aber aus derselben Flasche stammte, wie das zuerst angewandte, schon gebrauchte und nicht insolirte Terpentin. Obgleich die Schnitte nur ein paar Minuten in der Flüssigkeit verweilt hatten, zeigten sich sämmtliche Fettkugeln entfärbt und aufgelöst, das Gewebe hatte merkbar nicht gelitten.

Ganz unerwartet kam mir dies nicht; eine so schnelle und vollständige Entfernung überraschte aber. Ich benutze nämlich das Terpentinöl unter Mitwirkung des hellen, aber diffusen Tageslichtes schon lange**) zum Verbessern der Tinctionsfähigkeit von Geweben, welche mit Chrom- oder Osmiumsäure fixirt sind. Zwei Tage genügen gewöhnlich, längerer Aufenthalt schadet nicht; bei Bestrahlung mit directem Sonnenlicht können die Schnitte zerfallen und grösstentheils verschwinden.

Diese Erscheinungen beruhen wohl zweifellos auf Oxydation. Dass Terpentinöl, der Luft und dem Sonnenlicht ausgesetzt, energisch oxydirende Eigenschaften erhält, ist seit Schönbein den Chemikern wohl bekannt. Streitig ist, ob Ozon oder ein Oxydationsproduct des Terpentins, das den Sauerstoff leicht zu übertragen vermag, bei Insolation auftritt.

Wir haben gesehen, dass dem Terpentin als solchem die Fähigkeit, geschwärzte Fetttröpfchen zu entfärben und zu lösen, nicht zukommt, sondern es dieselbe erst nach Bestrahlung erhält. Andere, zur Verbesserung der Tinctionsfähigkeit mit OsO_4 und CrO_3 fixirter Gewebe empfohlenen Methoden beruhen jedenfalls auf Oxydation: HNO_3 und $KClO_3$ (P. Mayer), H_2O_2 (Unna und Solger), vielleicht auch die von Heidenhain (l. c. S. 86) angewandte tagelange Einwirkung von Müller'scher Flüssigkeit bei 35° C.

---

*) Zeitschr. f. wissensch. Mikroskopie, I., S. 349, 1884.

**) U. a. bei Untersuchungen über die Theorie der Färbung. Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1886, S. 931.

Man vermeide also das Terpentinöl bei Geweben, an denen die Schwärzung mit Osmiumsäure studirt werden soll. Heidenhain benutzt zur Auflösung Xylol und schliesst in Xylol Balsam ein (l. c. S. 40). Chloroform liess in meinen Versuchen die geschwärzten Fetttröpfchen unverändert, und auch Damareinschluss schadete nicht merkbar. Dennoch erscheint Vorsicht mit Damar gerathen, weil es Terpentin enthalten kann.

Zur Entfernung der Chrom- und Osmiumsäure glaube ich Terpentin als ein gelinde wirkendes Agens empfehlen zu können. Die Nachtheile, welche Bütschli und Blochmann*) erwähnen, beziehen sich mehr auf die Gewebe vor der Paraffineinbettung: Brüchigkeit beim Schneiden u. s. w.

Allgemeine Physiologie.

C. Schotten. *Die Umwandlung des Piperidins in δ-Amidovaleriansäure und in Oxypiperidin* (Bericht d. Deutsch. chem. Gesellsch. XXI S. 2235).

C. Schotten hat die schon früher von ihm aus Piperidin durch Oxydation erhaltene Homopiperidinsäure $C_5 H_{11} NO_2$ näher untersucht. Verf. stellt zunächst Benzoylpiperidin ($C_6 H_5 . CO . NC_5 H_{10}$) durch Einwirkung von Benzoylchlorid auf ein Gemenge von Piperidin und Natronlauge dar; durch Behandlung mit Kaliumpermanganat wird dieses zu Benzoyl-δ-Amidovaleriansäure ($C_6 H_5 . CO . NH . C_5 H_9 O_2$ oxydirt. Kocht man diese Säure mit Essigsäureanhydrid, so geht sie unter Wasserverlust in ihr Anhydrid ($C_6 H_5 . CO . NC_5 H_8 O$) über, welches in perlmutterglänzenden Blättchen krystallisirt, Schmelzpunkt 112°. Mit concentrirter Salzsäure gekocht, wird die Säure dagegen unter Aufnahme von 1 Molekül $H_2 O$ gespalten in Benzoësäure und δ-Amidovaleriansäure ($H_2 N . CH_2 . CH_2 . CH_2 . CH_2 . CO . OH$), welche in farblosen, perlmutterglänzenden, in Wasser sehr leicht, in absolutem Alkohol fast gar nicht löslichen Blättchen krystallisirt und mit Mineralsäuren krystallisirbare, in Wasser leicht lösliche Salze bildet. Wird diese Säure mit Kali- oder Natronhydrat erhitzt, so zerfällt sie in Butylamin und Kohlensäure; für sich allein erhitzt, spaltet sie sich aber in Wasser und Anhydrid oder Oxypiperidin ($C_5 H_8 O . NH$); in diese Verbindung und Benzoësäure zerfällt auch die Benzoyl-δ-Amidovaleriansäure bei der Destillation ($C_6 H_5 . CO . NHC_5 H_9 O_2 = C_6 H_5 . CO . OH + C_5 H_8 O . NH$). Dieses Anhydrid oder Oxypiperidin ist farblos, krystallinisch, schmilzt bei 39 bis 40° und siedet bei 256°; es ist in Wasser, Alkohol, Aether, verdünnten Säuren leicht löslich; es verhält sich ganz wie ein Alkaloid, denn es wird aus neutraler oder saurer, wässeriger Lösung durch die specifischen Alkaloïdreagentien (Phosphorwolframsäure, Kaliumquecksilberjodid etc.) selbst bei starker Verdünnung gefällt und wirkt auch giftig. dem Strychnin ähnlich. während die δ-Amidovaleriansäure nicht giftig ist. Es enthält ein durch Säureradicale leicht vertretbares Wasserstoffatom; beim Kochen mit Alkalien geht es unter Wasseraufnahme wieder in die δ-Amidovaleriansäure über. Folgende Formeln lassen diese Verhältnisse deutlich erkennen:

*) Biolog. Centralbl. I, S. 591, 1881—82.

```
       CH2                  CH2                  CH2
      /   \                /   \                /   \
  H2 C     C H2        H2 C     C H2        H2 C     C H2
     |     |              |     |              |     |
  H2 C     C H2        H2 C     C O         H2 C     C O
      \   /               |     |               \   /
       N               NH2     OH                N
       H                                         H
```

Piperidin | δ-Amidovaleriansäure | Oxypiperidin

Bei dem Uebergange der δ-Säure in ihr inneres Anhydrid findet also Bildung eines geschlossenen Ringes statt, welcher Umstand für die physiologische Wirkung von Bedeutung sein dürfte. Ausser den erwähnten Körpern hat Verf. auch noch eine Anzahl Derivate derselben dargestellt, deren Beschreibung im Original nachzulesen ist.

E. Drechsel (Leipzig).

H. Kiliani. *Oxydation der Arabinose durch Salpetersäure* (Ber. d. d. chem. Ges. XXI, S. 3006).

Wie K. gefunden hat, gibt Arabinose bei gemässigter Oxydation mit Salpetersäure Arabonsäure $C_5 H_{10} O_6$, bei stärkerer dagegen Trihydroxyglutarsäure $C_5 H_8 O_7$. Diese krystallisirt in mikroskopischen Blättchen, die bei 127° schmelzen, Fehling'sche Lösung nicht reduciren und keine Lactonsäure darstellen; das neutrale Kalisalz $C_5 H_6 K_2 O_7$ ist in Wasser leicht löslich, krystallisirt leicht in schönen Tafeln. Ein saures Kalisalz konnte nicht erhalten werden.

E. Drechsel (Leipzig).

L. v. Udránzky und **E. Baumann.** *Ueber die Identität des Putrescins und des Tetramethylendiamins* (Ber. d. d. chem. Ges. XXI, S. 2938).

Die Verff. haben bei einem Falle von Cystinurie im Harne mehrere Diamine der Fettreihe aufgefunden; eines derselben erwies sich als identisch mit Pentamethylendiamin (Cadaverin), ein anderes mit synthetisch dargestelltem Tetramethylendiamin und mit dem Putrescin von Brieger. Die letztgenannten drei Präparate zeigten in ihrem Verhalten völlige Uebereinstimmung, namentlich auch insofern, als sie aus stark verdünnten Lösungen durch Benzoylchlorid und Natronlauge als Dibezoylderivat fast quantitativ gefällt werden. Harnstoff, Kreatin, Kreatinin, Guanidin werden aus stark verdünnten alkalischen Lösungen durch Benzoylchlorid nicht gefällt. E. Drechsel (Leipzig).

A. J. C. Snyders. *Ueber den Einfluss einiger Wasserfilter auf die Zusammensetzung des Wassers* (Ber. d. D. chem. Ges. XXI, S. 1683).

A. J. C. Snyders hat einige neue Wasserfilter auf ihre Wirkung in bakteriologischer und chemischer Hinsicht geprüft und zunächst die Angaben von Frankland und von Petri bestätigt, nach welchen gewöhnlicher Seesand die Mehrzahl der Mikroorganismen, aber nicht alle beim Filtriren des Wassers zurückhält. Besser wirken die Filter von Chamberland-Pasteur, welche unter Umständen alle Keime zurückhalten und ihre Wirksamkeit wenigstens während zweier Monate behaupten; dagegen filtriren sie nur sehr langsam und unter Druck, reinigen das Wasser in chemischer Hinsicht auch nur sehr unbedeutend,

ausser wenn sie gekörnte Knochenkohle enthalten. Das von Maignen construirte „Watch"-Filter erwies sich am wirksamsten; es lässt sich leicht sterilisiren, hält im Anfang alle Keime zurück, filtrirt schneller als das von Chamberland und reinigt das Wasser auch in chemischer Hinsicht. Die feste Substanz wird auf circa ein Drittel vermindert, die organische Substanz fast völlig entfernt, Kalk und Magnesia auf circa ein Viertel herabgesetzt, Ammoniak und salpetrige Säure erheblich vermindert und Blei und Eisen ganz zurückgehalten.

E. Drechsel (Leipzig).

Edm. Knecht. *Zur Theorie des Färbens* (Ber. d. d. chem. Ges. XXI. S. 2804).

Im Anschlusse an seine früheren Versuche hat K. jetzt nach einem basischen Bestandtheile der Wolle etc. gesucht, welcher im Stande wäre, mit sauren Farbstoffen unlösliche Verbindungen (Lacke) zu bilden. Kocht man Schafwolle mit concentrirter Schwefelsäure (2 Theile) und Wasser (3 Theile) circa zwei Stunden lang, so löst sich Alles bis auf einen geringen Rest auf und aus der verdünnten und filtrirten sauren Lösung werden dann durch saure Theerfarbstoffe (Krystallponceau 6 R [Cassella], Löslichblau) unlösliche Farblacke niedergeschlagen. In Alkalien sind dieselben leicht löslich, in verdünnter Säure nicht; Leucin oder Tyrosin geben in saurer Lösung keine solchen Niederschläge. Auch durch Lösen der Wolle in verdünnter Natronlauge, Fällen mit überschüssiger verdünnter Schwefelsäure und Filtriren erhält man eine Lösung, welche durch die sauren Theerfarbstoffe gefällt wird. Seide verhält sich ähnlich wie Wolle. Ob die durch die Farbstoffe fällbare Substanz ursprünglich in der Wolle etc. enthalten ist, oder sich erst während der Behandlung bildet, ist noch nicht festgestellt.

E. Drechsel (Leipzig).

H. Chouppe. *Recherches expérimentales sur la rapidité comparée de l'absorption de quelques alcaloïdes par le tissu conjonctif sous-cutané* (C. R. Soc. de Biologie, 7 Juillet 1888, p. 607).

Nach subcutaner Einspritzung der kleinsten Erbrechen erzeugenden Dosis von Apomorphin zeigte sich beim Hunde Erbrechen nach 4 bis 5 Minuten — nach directer Veneneinspritzung nach einer Minute.

Nach Cocaïneinspritzung traten beim Meerschweinchen die Krämpfe erst nach 10 bis 12 Minuten auf.

Nach Strychnineinspritzung (kleinste tödtliche Dosis) zeigten sich die ersten Krämpfeanfälle beim Hunde nach 20 Minuten, beim Meerschweinchen nach 20 bis 25 Minuten.

Obgleich in gleichen Mengen Flüssigkeit gelöst, werden die verschiedenen Alkaloïde ungleich rasch resorbirt.

Die Kliniker wissen, dass nach Morphiumeinspritzung die beruhigende Wirkung sich gewöhnlich nach 6 bis 7 Minuten zeigt, bei Apomorphin die Brechwirkung nach 4 Minuten. Léon Fredericq (Lüttich).

Maximovitch. *Note sur l'action de l'hydrate de Chloral injecté dans l'artère carotide* (C. R. Soc. de Biologie, 28 Juillet 1888, p. 664).

Chloralhydrat (0·3 bis 0·6 Gramm) in das peripherische Ende der einen Carotis beim Kaninchen eingespritzt, ruft sofort auf der Seite der Einspritzung zuerst vollständige Lähmung, später directe Unerregbarkeit der Gesichts- und Ohrmuskeln, Unempfindlichkeit der Haut, der Cornea und des Auges, Verengerung der Pupille und Erweiterung der Ohrgefässe hervor, auch Unerregbarkeit der Hirnrinde, bisweilen atactische Symptome auf derselben Körperseite. Reizung des Halssympathicus hat keinen Einfluss mehr, weder auf Pupille noch auf Ohrgefässe. Tod innerhalb 24 Stunden nach Finspritzung von 0·6 Gramm Chloralhydrat.

Die Thiere können zwei bis drei Tage die Finspritzung von nur 0·3 Gramm Chloralhydrat überleben, unter Entzündung und Geschwürbildung der Cornea (Trigeminuslähmung), Infiltration und Wassergeschwulst der operirten Gesichtsseite. Léon Fredericq (Lüttich).

G. Variot. *Nouveau procédé de destruction des tatouages* (C. R. Soc. de Biologie, 11 Juillet 1888, p. 639).

Zum Wegschaffen von alten Tättowirungen der menschlichen Haut empfiehlt Verf. folgendes Verfahren: Die Haut wird zuerst mit Tanninlösung getränkt, dann werden auf der ganzen Oberfläche der zu entfärbenden Stelle mittelst eines Satzes Tättowirnadeln Stiche dicht nebeneinander gemacht, damit das Tannin in die oberflächlichen Theile der Lederhaut eindringe. Endlich werden die so behandelten Theile stark mit einem Stift Argentum nitricum gerieben, bis die Stiche dunkelschwarz erscheinen.

Nach zwei bis drei Wochen löst sich die so behandelte oberflächliche Schicht der Haut gänzlich ab, die färbenden Partikeln der Tättowirung mit sich reissend. Unter ihr erscheint eine röthliche Narbe.

Léon Fredericq (Lüttich).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

A. Adamkiewicz. *Ueber die Nervenkörperchen des Menschen* (Sitzber. d. k. Akad. d. Wissensch. in Wien, XCVII, Abth. 3).

A. hatte vor 3 Jahren in den peripheren Nerven gewisse Elemente beschrieben, welche alle Attribute der Zelle besitzen, den menschlichen Nerven eigenthümlich sind und die er Nervenkörperchen benannte. Dieselben sind später entweder für Kunstproducte oder für Mastzellen erklärt worden. Der Verf. hat daher erst durch seinen Assistenten Momidlowski weitere Beweise für die Existenz der Nervenkörperchen als selbstständige Gebilde sammeln lassen, und bringt selber nunmehr genauere Angaben über ihr Vorkommen. — Er konnte diese Zellen nur an dickeren Nervenfasern und nur beim Menschen antreffen; in den motorischen Nerven des erwachsenen Menschen sind sie durchwegs in auffallender Grösse und Zahl vorhanden, bei den sensorischen und sensiblen Nerven hingegen fehlen sie entweder ganz oder sind spärlich und klein. Obersteiner (Wien).

W. Biedermann. *Ueber die Innervation der Krebsscheere* (Beiträge zur allgemeinen Nerven- und Muskelphysiologie, 21. Mittheilung. Wiener Akad. Sitzber., XCVII. Band, III. Abtheilung, Märzheft 1888).

Im ersten Bande dieses Centralblattes (Nr. 19, S. 471 ff.) ist über eine von demselben Forscher unter dem nämlichen Titel veröffentlichte Untersuchung referirt, von der die hier zu besprechende Untersuchung zum Theile eine Ergänzung, zum Theile eine Weiterführung darstellt.

Die Bewegungen der Krebsscheere werden durch zwei Muskeln, einen Schliesser und einen Oeffner, hervorgebracht, von denen B. bei seinen Versuchen jedesmal an dem einen die Tenotomie ausführte, um die Wirkungen des anderen rein und ohne die Interferenz des Antagonisten beobachten zu können.

In seiner ersten Arbeit über den vorliegenden Gegenstand hatte B. grösstentheils die Wirkung inducirter Ströme auf den die Muskel versorgenden Nerven studirt, insoferne sich diese als Gestaltsveränderung des Muskels zu erkennen gibt. Indirecte Reizung durch constante Ströme war nur nebenbei vorgenommen worden, sowie auch andere interessante Fragen nur unvollständig oder selbst gar nicht beantwortet werden konnten. — In der jetzt vorliegenden Arbeit über den Bewegungsapparat der Krebsscheere hat B. zwei von diesen Fragen der Beantwortung entgegengeführt. In einem ersten Theile der Arbeit wird nämlich die Wirkung von Kettenströmen auf die Nerven der Krebsscheere an der Gestaltsveränderung des Schliess-, sowie des Oeffnungs-Muskels studirt, während im zweiten Theile der Arbeit die Veränderungen der elektromotorischen Eigenschaften dieser beiden Muskeln untersucht werden, welche im Gefolge der tetanischen Reizung der sie versorgenden Nerven eintreten.

Zunächst muss an das grundlegende Phänomen erinnert werden, dass jedem der beiden in Rede stehenden Muskeln schon im Ruhezustande ein — unter häufig wiederkehrenden Umständen sehr erheblicher — Tonus zukommt, demzufolge sich der betreffende Muskel in einem mittleren Grade der Zusammenziehung befindet, aus welchem er in Folge der Reizung des ihm zugeordneten Nerven durchaus nicht jedesmal in einen stärkeren Grad der Verkürzung übergeht, sondern dass vielmehr eine mit einer gewissen Regelmässigkeit wiederkehrende Folge der Erregung des motorischen Nerven in einer Verminderung dieses Tonus, in einer Verlängerung des Muskels, in „Hemmung" besteht. In jener früheren Untersuchung hatte sich — wie hier nothwendiger Weise wiederholt werden muss — als hauptsächliches Resultat ergeben, dass bei tetanisirender Reizung der Nerven mit Inductions-Wechselströmen „der tonisch verkürzte Schliessmuskel ungefähr bei denselben, relativ schwachen Strömen erschlafft, bei welchen sich der Scheerenöffner kräftig contrahirt, während umgekehrt starke Ströme zwar jenen in tetanische Contraction versetzen, an diesem dagegen entweder keinerlei sichtbare Gestaltsveränderungen hervorrufen oder, falls Tonus vorhanden ist, Erschlaffung bewirken". So vollständig ist der hier angedeutete Antagonismus bei tetanisirender indirecter Reizung, dass sich häufig eine Reizstärke finden liess, welche eben

hinreichte, um den einen Muskel noch nicht zu erregen und zugleich den anderen Muskel noch nicht zu hemmen, während in anderen Fällen diese „neutrale Zone" fehlte.

Bei der Reizung der Scherenmuskelnerven mit Kettenströmen sind nun zunächst die Erscheinungen selbst weit complicirter — so complicirt, dass in Folge davon die von den Muskeln gezeichneten Curven, sowie die Ableitung und Erklärung dieser Curven aus den einzelnen Versuchsbedingungen einen, dem Referat unzugänglichen Grad von Verwickelung an sich tragen; doch soll, so weit dies möglich ist, den Einzelheiten der Darstellung des Verfassers hier entsprochen werden.

Zunächst konnte B. am tonusfreien Schliessmuskel der Krebsscheere zeigen, dass die Erscheinungen im besten Einklange mit dem allgemein bekannten Pflüger'schen Zuckungsgesetze stehen. Ist hingegen von vorneherein der Tonus des Muskels ein sehr hochentwickelter, wie dies besonders nach längerem Verweilen des Thieres in sehr kaltem Wasser der Fall zu sein pflegt, so werden die Reizerfolge theils undeutlicher, theils viel verwickelter. Doch ist die wesentlichste Abweichung von diesem Gesetze vielleicht in dem Umstande zu suchen, dass unabhängig von der Stromrichtung bei indirecter Reizung des Schliessmuskels durch Kettenströme stets Hemmungswirkung erfolgt, wenn die Intensität dieser Ströme eine relativ geringe ist, während sehr starke Ströme ausschliesslich erregend wirken. Ist der Kettenstrom überhaupt stark genug, um den Tonus des Schliessmuskels zu vermehren, so reicht er auch im Allgemeinen hin, um den des Oeffnungsmuskels zu vermindern — doch fallen beide Wirkungen der Zeit nach nicht zusammen, sondern die erstbesprochene Wirkung tritt früher ein und läuft früher ab, als die andere eintritt. Es gelingt oft, solche Intensitäten des den Nerven reizenden constanten Stromes zu finden, „dass bei einer gewissen Stromstärke die Verkürzung des tonischen Muskels bei Schliessung des Kreises der darauffolgenden Erschlaffung sowohl hinsichtlich der Grösse, als auch bezüglich der Dauer entspricht".

Der Zustand der Erregung des Schliessmuskels zeigt sich bei der gewählten Versuchsanordnung durch eine Erhebung der Curve über die Abscisse, der der Hemmung durch eine Absenkung unter dieselbe an. In dem zuletzt besprochenen Falle gleicht dann das erste. über der Abscisse liegende Stück der Curve dem zweiten, unter ihr gelegenen fast vollkommen, während nun an tonisch verkürzten Schliessmuskeln die Reizung mit Kettenströmen bei zunehmender Stärke der Ströme den Erfolg hat, dass die Hemmungswirkungen gegenüber denen der Erregung immer mehr zurücktreten. Es zeigt sich an dem überhaupt durch einen stärkeren und dauerhafteren Tonus charakterisirten Scheerenöffner das gerade Gegentheil. Reizt man den Oeffner von seinem Nerven aus durch Kettenströme von immer zunehmender Stärke, so sieht man die Hemmungswirkung am Muskel immer mehr hervortreten gegenüber der Erregungswirkung. Da nun die Hemmungswirkungen in beiden Fällen nur an dem vorher durch Tonus oder Erregung verkürzten Muskel sinnfällig werden können, so begreift sich leicht, dass hierdurch abermals eine erhebliche Complication ein-

geführt wird. Fehlt zum Beispiel an einem Oeffnungsmuskel, dessen Nerv von einem Kettenstrom gereizt wird, von vorneherein jeglicher Tonus, so wird sich die der Erregungswirkung vorangehende Hemmungswirkung am Muskel durch eine Verlängerung des Latenzstadiums bis zur Dauer von mehreren Secunden anzeigen. Dass es sich hierbei thatsächlich um nichts Anderes, als um den Ausdruck einer der Erregung vorangehenden Hemmung des Muskels handelt, beweisen Versuche, die — in allen anderen Bedingungen analog — an Präparaten vorgenommen wurden, deren Oeffnungsmuskel sich von Anbeginn in einem erheblichen Tonus befand. Mit Uebergehung zahlreicher Einzelheiten wollen wir nur noch hervorheben, dass es B. gelungen ist, an seinemObjecte den Pflüger'schen Satz in grösster Allgemeinheit zu bewahrheiten: dass alle Wirkungen (nicht nur die den Muskel verkürzenden, sondern auch die ihn verlängernden) bei der Schliessung von der Kathode, bei der Oeffnung dagegen von der Anode ausgehen

In theoretischer Beziehung, nämlich für die Deutung der sehr merkwürdigen Erfolge, welche die elektrische Reizung der Nerven an der Gestalt der Krebsscheerenmuskeln hervorruft, wäre die Beobachtung der Ergebnisse directer Muskelreizung, also das Studium der Erscheinungen an Präparaten von grosser Wichtigkeit gewesen, an denen der Einfluss der Nerven auf die Muskeln gänzlich aufgehoben ist, wie dies bekanntlich bei Wirbelthieren in Folge von Curare-Vergiftung zu geschehen pflegt. Nun haben aber neue Versuche B.'s in dieser Hinsicht seine schon in der früheren Arbeit erwähnten Beobachtungen bestätigt, dass eine vollständige Curare-Vergiftung, d. h. ein vollkommener Ausschluss der Beeinflussung der Skeletmusculatur von Seiten der motorischen Nerven bei unserem Flusskrebs auf keinerlei Weise, auch nicht bei Anwendung der grössten Dosen des Giftes zu erreichen ist.

Diese Bestrebungen, sowie einige andere, von denen hier zu referiren nicht angezeigt wäre, haben indessen den Verfasser zu wichtigen Versuchen veranlasst, deren Darstellung den zweiten Theil seiner Abhandlung bildet.

Wie bereits erwähnt wurde, beschäftigt sich dieser zweite Theil hauptsächlich mit den Veränderungen im elektromotorischen Verhalten einzelner Punkte der Krebsscheren-Musculatur gegeneinander während der Tetanisirung der diese Musculatur versorgenden Nerven.

Der Schliessmuskel, an welchem aus technischen Gründen alle diese Versuche vorgenommen werden mussten, entspringt mit seinen Bündeln fast von der ganzen Innenfläche des oberen, breiten Theiles der Scheere; und diese Bündel inseriren sich dann von allen Seiten her am Sehnenblatt — ein Verhältniss, welches, cum grano salis, an das beim Frosch-Gastrocnemius bestehende erinnert. Da demnach die Entfernung jedes beliebigen Stückes der Scherenbasis einen „künstlichen Querschnitt" blosslegt, und andererseits das ganze, die Scherenblätter ausfüllende, an und für sich elektromotorisch indifferente Gewebe die Bedeutung eines „natürlichen Längsschnittes" hat, so ergab sich folgende Versuchsanordnung als die zweckmässigste.

Bevor zur Herrichtung der beiden Ableitungsstellen vom Schliess-

muskel geschritten wird, entfernt B. behufs der Ausschliessung aller Complicationen den Oeffnungsmuskel der Krebsscheere gänzlich, was der Beschreibung nach leicht und sicher gelingt.

Die dem Längsschnitt entsprechende Ableitung geschieht zumeist durch Anlegung einer unpolarisirbaren Elektrode an eine kleine Oeffnung am Aussenrande des unbeweglichen Scheerenblattes — in der Absicht, gelegentlich die gleichzeitigen Bewegungen des beweglichen Blattes registriren zu können, ohne die Anordnung irgend zu stören. Die dem Querschnitt entsprechende Ableitung geschieht entweder, und zwar meistentheils durch Anlegung der Elektrode an eine kleine Oeffnung nahe der Scheerenbasis, und zwar von deren äusserer Kante aus entweder nach der Innen- oder nach der Aussenfläche zu gelegen, welche kleine Oeffnung mittelst einer Knochenzange hervorgebracht wird und stets mit Sicherheit eine, ihrer Ausdehnung entsprechende Blosslegung verletzter Muskelsubstanz bedeutet; oder in anderen Fällen geschieht diese Ableitung von einem thermischen Querschnitte durch die Muskelsubstanz, indem die ableitende Elektrode auf eine Stelle der Scheerenbasis gebracht wird, auf welche vorher ein erhitzter Metallstab aufgesetzt worden war. Selbstverständlich ist bei letzterer Art der Ableitung durch die unverletzte Schale hindurch der Leitungswiderstand vergleichsweise ein viel grösserer.

B. hatte schon in seiner ersten Mittheilung über diesen Gegenstand von positiven Schwankungen des Muskelstromes berichtet, welche gelegentlich die Gestaltveränderungen des Muskels begleiten, doch hat es sich herausgestellt, dass keineswegs eine Coincidenz der Muskelverkürzung mit negativer Stromschwankung und der Muskelverlängerung mit positiver Schwankung besteht, noch auch sonst eine einfache oder auch nur eine sichere Beziehung zwischen den Veränderungen der Gestalt und denen der elektromotorischen Eigenschaften des Scheerenschliessers. Ohne auf die vielfachen, scheinbar unzusammenhängenden Beobachtungen, welche B. in diesen Fragen gemacht hat, einzugehen, wollen wir sofort das sehr bedeutsame Resultat, zu welchem B. schliesslich gelangte, und welches zugleich die anscheinend unverständlichen Thatsachen von einem einfachen Gesichtspunkte aus verständlich macht, mittheilen.

Die Grundbedingung, von welcher einerseits die Contractionsphänomene, andererseits die elektrischen Phänomene abhängen, aber in ganz verschiedener Weise abhängen, ist der Ermüdungszustand des Schliessmuskels. Ist der Muskel bis auf einen gewissen Grad ermüdet (durch anhaltend wiederholte Reizung), so ist der Effect einer tetanischen Reizung seines Nerven jedenfalls und ausschliesslich eine positive Schwankung seines Muskelstromes. Zugleich kann ein solcher Muskel entweder noch durch Contraction auf die Reizung reagiren oder, falls er einen hochentwickelten Tonus besitzt, durch Verlängerung, er kann auch unter Umständen seine Gestallt gar nicht ändern — es wird eben die Gestaltsveränderung (und der Tonus) des Muskels in einer, von der Aenderung seiner elektromotorischen Eigenschaften ganz unabhängigen Weise von der Ermüdung beeinflusst.

Bezüglich der Erklärung der vielen einzelnen Beobachtungen aus diesem Princip, sowie bezüglich gewisser theoretischer Anschauungen

über das Wesen der Innervation des Muskels muss auf das Original verwiesen werden. E. v. Fleischl (Wien).

C. Eckhard. *Zur Kenntniss der erregenden Wirkungen des constanten Stromes* (Eckhard's Beiträge zur Anatomie und Physiologie XII. S. 219).

E. untersuchte die Wirkung des constanten Stromes auf motorische Nerven der Säugethiere und fand, dass absteigende Ströme von gewisser nicht zu geringer Stärke auch während der Schliessungsdauer erregend wirken. Bei den schwächsten Strömen dieser Art trat während der Stromdauer nur eine Art flimmernder Bewegung in einzelnen Muskelbündeln ein, vielleicht auch schwache Dauercontraction einzelner Partien. Stärkere Ströme führten zu deutlicher Dauerverkürzung. Beide Erfolge fehlten stets bei aufsteigender Stromrichtung. Auch bei Reizung undurchschnittener Nerven chloralisirter Kaninchen beobachtete E. die erwähnten Wirkungen. Vergiftung mit Curare hob stets zuerst die Dauerwirkungen und später erst die Schliessungszuckung auf. Stärkere Dauercontractionen gaben unter Umständen secundären Tetanus.

Biedermann (Jena).

A. Pitres et A. Vaillard. *Des névrites provoquées par le contact de l'alcool pur ou dilué avec les nerfs vivants* (C. R. Soc. de Biologie, 16 juin 1888, p. 550).

Nach interstitieller Einspritzung von $1/2$ Kubikcentimeter reinen Aethyl- oder Methylalkohols (oder Aethers) in die Gegend des Ischiadicus beobachtet man Lähmung und Anästhesie im Verbreitungsbereich des getroffenen Nerven. Verff. beschreiben die nekrotischen Veränderungen, welche die mit Alkohol durchtränkten Nervenfasern zeigen. Unter Anwendung verdünnteren Alkohols ist die störende Wirkung der Einspritzungen eine viel geringere. Einspritzungen einer 15procentigen Alkohollösung rufen keine functionellen oder anatomischen Störungen der Nerven hervor. Nur findet man in diesem Falle die Kerne der Nervensegmente etwas vergrössert. Wird der Nerv von der alkoholischen Flüssigkeit beständig bespühlt, dann genügt eine 10procentige Mischung, um nach fünf Minuten die Reizbarkeit des Nerven gänzlich aufzuheben.

Léon Fredericq (Lüttich).

H. Sewall. *A note on the cause of the failure of very rapid electrical stimulation to produce tetanus in muscle* (The Journal of Physiol. IX, 2/3, p. 92).

S. liess auf verschiedene Stellen des N. ischiadicus vom Frosche fast oder ganz gleichzeitig zwei Inductionsschläge von verschiedener Stärke und Richtung wirken und beobachtete Verstärkung des Reizerfolges, wenn die Kathode, Schwächung, wenn die Anode des einen, an sich unwirksamen Stromes der ober- oder unterhalb gelegenen wirksamen Reizstrecke zugewendet war. Diese Wirkungen fehlten, wenn das Intervall zwischen beiden Reizungen über 0·001 Secunde betrug, und waren um so deutlicher, je näher beide Reizstrecken aneinander lagen, was dafür spricht, dass es sich um den Einfluss elektrotonischer Erregbarkeitsänderungen von Seite des schwächeren Stromes handelt.

S. ist geneigt, auch das Ausbleiben des Tetanus bei Reizung einer Nervenstrecke mit sehr frequenten Wechselströmen auf derartige Wirkungen zu beziehen, indem die beiden entgegengesetzten Phasen des Elektrotonus auf einer und derselben Nervenstelle so rasch auf einander folgen, dass sich ihre Wirkungen gegenseitig aufheben.

Biedermann (Jena).

Physiologie der speciellen Bewegungen.

Ch. Beevor and **Victor Horsley**. *Report on some of the motor functions of certain cranial nerves (V, VII, IX, X, XI, XIII) and of the three first cervical nerves in the monkey* (Brit. Med. Journ. 1889, Nr. 1440, p. 220).

Da die Verff. bei der Analyse der durch Hirnrindenreizung ausgelösten Bewegungen des Mundes und der Kehle auf Schwierigkeiten stiessen, reizten sie die drei obersten Cervicalnerven, sowie verschiedene Hirnnerven einzeln mit faradischen Strömen, und zwar theils an der Basis der Schädelhöhle nach rascher Exstirpation einer Gross- und Kleinhirnhemisphäre, theils ausserhalb der Schädelhöhle. Als Versuchsthier diente Macacus sinicus. Die Zahl der Versuche beläuft sich auf acht. Es ergab sich:

Reizung der motorischen Wurzel eines Trigeminus bewirkt vollkommen symmetrischen Kieferschluss.

Reizung des Facialis im Meatus auditorius int. bewirkt keinerlei Bewegung des weichen Gaumens.

Reizung des Glossopharyngeus führt in der Regel nur zu Schlundbewegungen (M. stylopharyngeus und vielleicht M. constrictor med.). Bei Reizung innerhalb der Schädelhöhle bleiben Bewegungen des weichen Gaumens stets aus.

Bei Reizung des undurchschnittenen Vagus ausserhalb des Schädels treten rhythmische Schlingbewegungen ein (25 in 35 Secunden). Die reflectorische Natur dieser Contractionen ergibt sich daraus, dass dieselben bei Reizung des peripheren Stumpfes des durchschnittenen Nerven innerhalb des Schädels ausbleiben. Reizung des undurchschnittenen Laryngeus sup. ergibt gleichfalls rhythmische Schlingbewegungen (17 in 15 Secunden), Reizung des peripheren Stumpfes des durchschnittenen Laryngeus sup. bewirkt nur Contraction des M. cricothyreoideus.

Reizung des Accessorius — auch des peripheren Stumpfes innerhalb des Schädels — bewirkt stets Contraction des Levator palati. Wahrscheinlich gelangen die Fasern des Accessorius durch den oberen Zweig des Plexus pharyngeus zu diesem Muskel.

Reizung des Hypoglossus unterhalb der Aufnahme des Astes des ersten Cervicalnerven führt zu Abflachung der hinteren Zungentheile auf der gleichen Seite, zu Vorstossen der Zungenspitze nach der gleichen Seite und zu Herabziehung des Zungenbeines. Die Contractionen beschränkten sich durchaus auf die der Reizung gleichseitige Hälfte; wurde die Zunge durch einen sagittalen Medianschnitt getheilt, so blieb die gekreuzte Hälfte durchaus unbeweglich.

Bei Reizung des Nerven im Schädel blieb die Senkung des Zungenbeines weg; die letztere wird also nicht vom Descendens noni, sondern vom ersten und zweiten Cervicalnerven besorgt.

Die Cervicalnerven wurden sowohl im Wirbelcanal, als auch nach ihrem Austritt aus demselben gereizt; die Resultate waren identisch.

Reizung des R. communicans des ersten Cervicalnerven zum Hypoglossus bewirkt eine energische Contraction der Mm. sternohyoideus, sternothyreoideus und oft auch des M. omohyoideus (namentlich des vorderen Bauches). Bei Reizung des R. communicans des zweiten Cervicalnerven zum Descendens noni contrahirt sich umgekehrt der Omohyoideus am energischesten (namentlich der hintere Bauch), während der Mm. sternohyoideus und sternothyreoideus sich weniger constant und weniger energisch contrahiren.

Controlreizungen des Descendens noni und des dritten Cervicalnerven bestätigen, dass der erstere alle seine motorischen Fasern ausschliesslich aus dem ersten und zweiten Cervicalnerven bezieht.

Ziehen (Jena).

Physiologie der Athmung.

Wertheimer. *A propos des centros respiratoires* (R. C. Soc. de Biologie, 21 Juillet 1888, p. 650).

Wertheimer behauptet (gegen Laborde), dass bei Hunden, besonders wenn sie jung sind oder absichtlich vorher abgekühlt, vollständige Athembewegungen oft spontan auftreten, wenn man nach Durchschneidung des Markes in der Höhe der Axis die künstliche Athmung einige Zeit (einige Minuten, bis zwei oder drei Stunden lang) unterhält.

Léon Fredericq (Lüttich).

E. Bloch. *Untersuchungen zur Physiologie der Nasenathmung* (Zeitschr. f. Ohrenheilkunde XVIII, S. 215 und 354).

Anschliessend an die Untersuchungen von Aschenbrandt hat B. die Frage nach der Bedeutung der Nase für Erwärmung und Befeuchtung der Athmungsluft u. s. w. in ausführlicher Weise experimentell behandelt.

I. Erwärmung. Um sich gegen die mögliche Aspiration von warmer Ausdehnungsluft zu schützen, stellt er die Temperaturprüfung während einer Inspiration an. Ist das von der durch die Nasenhöhle gegangenen Luft zu bestreichende Thermometer vorgewärmt, so bedarf es nur der Dauer eines Athemzuges, um die endgiltige Einstellung herbeizuführen. Als Aspirator diente der Athmungsapparat selbst, indem der Saugschlauch der das Thermometer tragenden, in einem Nasenloch steckenden Röhre in den Mund genommen wurde. In einer anderen Versuchsreihe wurde ein thermographisches Verfahren benutzt: Die durch die Nase aspirirte Luft gelangt in einen kleinen, im Wasserbade vorgewärmten Glasballon, dessen Luftdruck durch Vermittlung einer Marey'schen Schreibkapsel auf einem rotirenden Cylinder aufgeschrieben wird. Durch Regulirung der Wasserbadwärme lässt sich der Temperaturwerth des verzeichneten Ausschlages ermitteln.

Die Versuche ergaben, dass die Erwärmung der durch die Nase gegangenen Luft wesentlich von der Aussentemperatur abhängig ist.

Aussentemperatur	Temperatur der durch die Nase geleiteten Luft	Differenz
— 8° C.	24·5°	circa 32°
— 0·5 bis + 3,5° C.	26·0°	„ 24°
+ 12 „ + 16° C.	30·0°	„ 16°
+ 18° C.	31°	„ 13°

Es wächst somit die Grösse der Erwärmung der Einathmungsluft mit ihrer Temperaturdifferenz gegen die Körperwärme. Das Verhältniss dieser Differenz und der Wärmeleistung der Nasenhöhlen ist ein constantes.

Ist E die Erwärmung der Inspirationsluft beim Durchströmen beider Nasenhöhlen und 37° (die Körperwärme) — t (die Aussentemperatur) = D, so ist E : D = 13 : 19, oder angenähert = 2 : 3, E also = $^2/_3$ D. Ist die Endtemperatur = t_1, so ist

$$t_1 = t + {}^2/_3\,(37 - t)$$

Mit Hilfe dieser Formel lässt sich bei gegebener Aussentemperatur die der durch die Nase gegangenen Luft berechnen.

Für die Beurtheilung der Leistungen der Nasenhöhle ist aber nicht die Erwärmung der successive durch beide Nasenhöhlen gegangenen Luft massgebend, sondern die Erwärmung der Einathmungsluft durch eine einzige Nasenhöhle. Um diesen Werth zu ermitteln, suchte B. an schematischen Vorrichtungen zu bestimmen, wie gross der Erwärmungszuwachs durch Verdoppelung des die Wärmequelle darstellenden Weges wird. Diese Versuche wurden theils mit erwärmten Glasröhren angestellt, theils mit langen, im Wasserbad liegenden Kupferrohrschlangen, theils endlich — um auch der Befeuchtung der wärmeliefernden Oberfläche Rechnung zu tragen — an einem, mit warmem Wasser umgebenen, durch eine Drahtspirale offen erhaltenen Schafdarm. Die Länge des betreffenden Rohres wurde theils einfach (L) genommen, theils verdoppelt (2 L); die Strömungsgeschwindigkeit der durchgesogenen Luft betrug entweder 1 Liter in 10 Secunden (V) oder 1 Liter in 5 Secunden (2 V).

Nach Massgabe dieser Versuche corrigirt B. die obige Formel; indem er jetzt durch sie die Erwärmung ausdrückt, welche die Athmungsluft durch eine Nasenhöhle erfährt, lautet sie:

$$E = {}^5/_9\,(37 - t).$$

Die Inspirationsluft wird also auf ihrem Wege durch die Nase um fünf Neuntel ihres Wärmeabstandes von der Körpertemperatur erwärmt.

B. bestimmte ferner die Wärme der Exspirationsluft, und zwar 1. bei nasaler, 2. bei oraler Athmung. Für eine Aussentemperatur von 24° zeigte sich bei der Nasenathmung die Ausathmungsluft um 1·8° höher erwärmt, wie bei Mundathmung:

Nasal: 35·10 bis 35·26
Oral: 33·28 „ 33·32.

Die „Gesammtwärmeleistung" der Nase für eine Inspiration berechnet B., unter Berücksichtigung der in der Nasenhöhle stattfindenden

Wasserverdunstung, für eine mittlere Temperatur und für einen mittleren Feuchtigkeitsgehalt der Luft auf 6·29 Grammcalorien, d. i. pro Tag (bei 15 Athemzügen in der Minute) = 130.000 Calorien.

II. Wasseraufnahme. Die ersten Versuche wurden von Aschenbrandt in der Weise gemacht, dass die durch einen Aspirator durch die Nasenhöhle gesaugte Luft über schwefelsäurehältige Bimssteinstücke geführt und deren Gewichtszunahme bestimmt wurde. Nur geschah die Aspiration während einer Einathmung. Es zeigte sich, dass die Luft sich keineswegs mit Wasserdampf sättigt. Da bei dieser Methode Fehler schwer vermieden werden, geschah die weitere Untersuchung mittelst der Thaupunktbestimmung. In einer Röhre, durch welche die zu bestimmende Luft hindurchstreicht, ist ein blanker Kehlkopfspiegel angebracht; das Ganze ist in ein Wasserbad versenkt. Sinkt die Temperatur des Wassers unter diejenige, welche dem Sättigungsgrade der vorbeistreichenden Luft mit Wasserdampf entspricht, so zeigt dies der Spiegel durch eine Trübung an. Wäre die durch die Nasenhöhle gegangene Luft wirklich mit Wasserdampf gesättigt, so müsste der Apparat (bei einer Zimmerwärme von 13·5 bis 15°) eine Thaupunktstemperatur von etwa 29° (entsprechend einer Dampfdichte der Luft von 28·63) angeben; er zeigt aber nur gegen 24° (einer Dampfdichte von nur 21·59 entsprechend). Zieht man nun noch die bei diesen Versuchen vorhandene doppelte Weglänge und doppelte Geschwindigkeit der durchgeleiteten Luft ähnlich wie oben in Rechnung, so ergibt sich, dass die Luft bei mittlerer Temperatur in der Nase sich kaum zu zwei Dritttheilen mit Wasserdampf sättigt.

III. Zurückhaltung staubförmiger Verunreinigungen der Inspirationsluft in der Nase. Es wurden sehr zahlreiche staubförmige Körper untersucht. Die staubhaltige, durch die Nase geleitete Luft streicht über ein mit Glycerin benetztes Deckgläschen, das nach Beendigung des Versuchs mikroskopisch untersucht wird. Das Ergebniss war, dass nur Stärkemehl vollständig von der Nasenschleimhaut zurückgehalten wird. Von den übrigen Staubarten blieb zwar ebenfalls eine gemischte Menge in der Nase zurück, aber die letztere zeigte sich keineswegs im Stande, die Inspirationsluft selbst nur vom gröberen Staube vollständig zu befreien. Von Einfluss auf die Ausfällung in der Nase ist, wie B. meint, neben der normalen feuchtklebrigen Beschaffenheit der Nasenschleimhaut das Gewicht, die Grösse, das hygroskopische Verhalten der Staubtheilchen.

IV. Ein weiterer Abschnitt ist den Athmungsreflexen in der Nasenschleimhaut gewidmet. Vermittelst graphischer Aufzeichnung der Athmung beim Menschen (Pneumograph) kommt B. zu dem Resultat, dass ein stärkerer mechanischer, thermischer oder chemischer Reiz, der die Nasenschleimhaut während der Inspiration trifft, Stillstand der Athmung in derjenigen Thoraxstellung erzeugt, die beim Beginn der Reizwirkung gerade besteht. B. hält es ferner für wahrscheinlich, dass schwächere Reize die Inspiration nur verlangsamen, und für möglich, dass sehr intensive primär eine Exspirationsbewegung auslösen.

V. Die Wirkung der Nasenathmung auf die Mundhöhle. „Bei Nasenathmung wird durch den blossen Luftdruck die Zunge an

den Gaumen angehalten und die Mundhöhle nach vorne und nach hinten abgeschlossen." Langendorff (Königsberg).

P. Guttmann. *Ueber eine Reflexwirkung auf die Athmung bei Reizung der Corneaäste des Trigeminus* (Virchow's Archiv CXIII, 2, S. 222).

In einem Falle von schwerer Atropinvergiftung hatte jede Berührung der Hornhaut respiratorischen Athmungsstillstand von 5 bis 9 Secunden Dauer zur Folge. Es war völlige Bewusstlosigkeit vorhanden und der reflectorische Lidschluss blieb aus.

Langendorff (Königsberg).

Physiologie der Drüsen.

Werner Schmid. *Bestimmung des Fettgehaltes in Milch, Rahm u. dgl.* (Zeitschr. f. analyt. Chem. XXVII, 4, S. 464).

Man nimmt ein Reagirglas von etwa 50 Kubikcentimeter Inhalt, das in Zehntel-Kubikcentimeter eingetheilt ist, bringt genau gemessene 5 Kubikcentimeter Rahm oder 10 Kubikcentimeter Milch hinein, setzt 10 Kubikcentimeter concentrirte Salzsäure zu, kocht unter Umschwenken bis die Flüssigkeit dunkelbraun, kühlt durch Einstellen in kaltes Wasser ab, fügt 30 Kubikcentimeter Aether zu, schüttelt um, lässt stehen, misst das Volumen der Aetherlösung, pipettirt 10 Kubikcentimeter davon heraus, verdunstet in einem gewogenen Porzellantiegel im Wasserbad unter Blasen, schliesslich bei 100° im Luftbad, wiegt und berechnet auf die ursprüngliche Quantität der Aetherlösung.

F. Röhmann.

Physiologie der Sinne.

J. Breuer. *Neue Versuche an den Ohrbogengängen* (Pflüger's Archiv f. d. ges. Physiologie XLIV, S. 135).

Die Theorie von den Bogengängen als Organe zur Wahrnehmung von Drehungen des Kopfes, beziehungsweise des ganzen Körpers, war in den letzten Jahren, wenigstens in der Anschauung mehrerer, auch hervorragender Physiologen, ins Wanken gerathen. Die vorliegende Abhandlung, obwohl sie nur ältere Versuche in neuer und mannigfaltigerer Form bringt, dürfte geeignet sein, jene Theorie neuen Anfechtungen gegenüber sicher zu stellen. Verf. hatte nämlich schon im Jahre 1875 folgenden Versuch beschrieben: Die Bogengänge einer Taube werden frei präparirt und dann durch Einstich mit einer feinen berussten Nadel eröffnet. „Stellt man in die durch den abgestreiften Russ sichtbare Stichöffnung die Nadelspitze ein, so erfolgt bei jedem Canal, an dem operirt wird, die Kopfbewegung in der Canalebene. Wird der Horizontalcanal auf seiner oberen Seite durch einen Flachschnitt eröffnet und darüber ein Streifchen dicken Fliesspapiers gelegt, so erfolgt bei der Berührung mit dem Papier zuerst eine Kopfwendung nach der anderen Seite, während sich dasselbe mit Lymphe ansaugt aber oscillirende Kopfwendung nach der operirten Seite."

Dieser Versuch, vor 13 Jahren beschrieben, zeigt also, dass von jedem der Bogengänge aus eine bestimmte Kopfbewegung hervor-

gerufen werden kann, Bewegungen, die augenscheinlich in Beziehung stehen zu jenen compensirenden Kopfbewegungen, die jede Taube und viele andere Thiere ausführen, wenn man sie, in der Hand gehalten, um verschiedene Axen dreht. Der Mensch macht die compensirenden Bewegungen bekanntermassen nur mit den Augäpfeln. So lange jener ältere Versuch nicht widerlegt ist, hätte wohl von einer Erklärung der einschlägigen Erscheinungen, welche nicht darauf Rücksicht nimmt, welcher Bogengang die Erscheinungen veranlasst, abgesehen werden sollen.

Der beschriebene Versuch hat den Vorzug, dass er den adäquaten Reiz für die betreffende Ampulle hervorruft, denn nach der Breuer-Mach'schen Theorie ist es ja eben das Zurückbleiben der Endolymphe im gedrehten Bogengang, welche wie eine Strömung derselben auf die Ampulle wirkt. Im Versuche wurde die Strömung eben mechanisch durch das Papier hervorgerufen.

In einer noch vollkommeneren Form hat Verf. den Versuch jetzt ausgeführt: „Ich nehme einen Gummiballon mit Kautschukröhre, sogenannten „Burettentrockner". An das Rohrende setze ich eine sehr feine, gebogene Canüle, und ich kann nun durch Druck auf den Ball einen feinen Luftstrom in genau bestimmter Richtung austreten lassen. Es wird nun der horizontale Canal durch einen Flachschnitt eröffnet und durch die Canüle unter sehr spitzem Winkel ein Luftstrom auf die Oeffnung des Canals geleitet. Geht dieser von hinten nach vorne, so bewegt die Taube den Kopf horizontal nach der anderen Seite, streicht er von vorne nach hinten, wendet sie den Kopf nach der operirten Seite. — Der Luftstrom drängt die Lymphe im ersten Falle vom Canal, d. i., wenn z. B. links operirt wird, von links nach rechts in die Ampulle, im letzteren in der Richtung von der Ampule in den Canal, d. i. von rechts nach links. Wie ich an anderem Orte auseinandergesetzt habe, muss die reflectorische Kopfwendung immer die Richtung der Endolymphströmung haben, was in unserem Versuche vollkommen zutrifft. Anzunehmen, dass Einstellung einer Nadelspitze oder einer Borste in die Stichöffnung eines knöchernen Bogenganges, oder Berührung des häutigen Canals mit der Spitze eines Papierstreifchens, oder dass der Luftstrom, der über den eröffneten Gang streicht — dass diese Proceduren das Kleinhirn direct reizen, und zwar so, dass immer nur Bewegungen in der Ebene des betreffenden Canals erfolgen — das anzunehmen scheint mir absurd."

Diesen Nachweis der verschiedenen Erfolge von Erregung der verschiedenen Bogengänge, beziehungsweise ihrer Ampullen, und zwar der von der Theorie geforderten Erfolge, hat nun Verf. auch durch thermische und durch elektrische Reizung zu erbringen gesucht. Durch allerdings sehr subtile, aber deshalb nicht weniger beweiskräftige Versuche, in Bezug auf deren Technik hier nur Andeutungen gemacht werden können, im Uebrigen auf das Original verwiesen werden muss, ist ihm dieser Nachweis, wie die folgende Zusammenstellung zeigt, gelungen. Es ist dabei zu beachten, dass die Ebenen der Bogengänge, also auch die durch dieselben ausgelösten Kopfbewegungen, nicht zusammenfallen mit der Median-, Frontal- und Sagittalebene des Kopfes, sondern in bekannter Weise von diesen abweichen, ferner, dass bei

der Drehung des Kopfes um eine bestimmte Axe noch die Richtung dieser Drehung in Betracht kommt. Verf. hat durch seine Versuche die Ueberzeugung gewonnen, dass die Ampulle eines Bogenganges beide Bewegungsrichtungen um die betreffende Axe auszulösen vermag, entsprechend den beiden möglichen Strömungsrichtungen der Endolymphe im Bogengang.

Thermische Reize. Ein Tröpfchen eiskalten Wassers rinnt aus der feinsten Canüle einer Pravaz'schen Spritze auf die linke (bei allen Versuchsbeschreibungen wird die Reizung auf der linken Seite vorausgesetzt) frontale Ampulle. Es erfolgt eine oscillirende Neigung des Kopfes nach links hinten oder rechts vorne.

Bei den anderen Ampullen ist Reizung durch Wasser aus technischen Gründen nicht anwendbar. Sie werden durch Berührung mit Excavatoren (der Zahnärzte) gereizt, die (um sie trocken zu erhalten) in Quecksilber, das selbst in einer Kältemischung steht, lagen. Bei Reizung der Horizontalampulle tritt Kopfdrehung nach rechts oder nach links ein, bei Reizung der Sagittalampulle neigt sich der Kopf oscillirend nach links vorne oder rechts rückwärts. Die Bogengänge, sowie das ganze Labyrinth sind bei diesen Versuchen uneröffnet, die Wendungen und Neigungen gehen bis zu einem Winkel von 45°, sind dabei aber nicht schleudernd, wie bei Bogengangdurchschneidungen. Stärkere Reactionen bekommt man bei Reizung durch Hitze. Hier wurde ein feiner Galvanocauterdraht verwendet, der am Ende so auseinandergeschnitten und wieder zusammengedreht wurde, dass nur das eine vorstehende, vom Strome also nicht durchflossene Ende an die Ampulle angelegt werden konnte. Wird dieser Draht an die Sagittalampulle gelegt und dann der Strom geschlossen, so erfolgt eine intensive Kopfbewegung nach links vorne oder rechts rückwärts. Um die Horizontalampulle durch den Draht zu reizen, ist eine kleine Aenderung in der Application nöthig; es erfolgt Kopfwendung in der horizontalen Ebene nach rechts oder links, „und zwar meist nach rechts, wenn die vordere Hälfte, nach links, wenn die hintere Hälfte der Ampulle dem Draht anliegt".

Reizung der Frontalampulle durch den erhitzten Draht ergibt immer Kopfbewegung nach rechts vorne.

Da bei vielen dieser Bewegungen sich der Kopf dem reizenden Instrumente zu bewegt, ist der Verdacht, es handle sich um Schmerzensäusserungen, ausgeschlossen, wohl aber handelt es sich vielleicht nicht nur um thermische Reizung, da ja die Temperaturänderung Strömung in der Endolymphe hervorrufen kann. Da es sich aber nur um den Nachweis der Bewegungen in der Ebene des betreffenden Bogenganges handelt, und diese hier thatsächlich eintreten, kommt dieses nicht in Betracht.

Elektrische Reizung. An die Frontalampulle wird eine bis auf die Spitze isolirte Nähnadel, eine zweite solche an den aufsteigenden Ast des zugehörigen Canals angelegt und durch Stückchen Zündschwamm fixirt. Am Oehrtheil der Nadeln waren feinste Kupferdrähte befestigt, die ihrerseits in Quecksilbernäpfchen hineinhingen, um die Beweglichkeit des Kopfes nicht zu beeinträchtigen. Die Näpfchen gehören zur Leitung eines constanten, durch einen Rheostaten regulirbaren

Stromes. Ist die Ampullennadel Kathode, so tritt beim Einschleichen in den Strom Bewegung nach rechts vorne ein. Liegt die Kathode da, so ist die Richtung der Bewegung nicht gut ausgesprochen, doch zeigt sich beim Oeffnen des Stromes auch deutliche Bewegung in der Canalebene. Aehnlich werden die Nadeln an der Sagittalampulle und ihrem Canal befestigt. Ist die der ersteren anliegende Nadel Kathode, so erfolgt beim Einbruch des Stromes Kopfneigung nach rechts hinten, selten nach links vorne, also in der Ebene des Canals. Am schwersten ist die isolirte Reizung der Horizontalampulle, wahrscheinlich wegen der Nähe der Macula recessus utriculi. Doch gelingt auch sie, d. h. auch von ihr kann man reine Bewegungen in der Ebene des horizontalen Bogenganges auslösen.

Reizt man durch den constanten Strom derart, dass nicht eine Ampulle mit weitaus grösster Intensität getroffen wird, so erhält man die „diffuse Reaction", d. i. eine Neigung des Kopfes nach der Anode, oder von der Kathode fort, wie dies auch aus den Versuchen am Menschen hinlänglich bekannt ist. Diese diffuse Reaction mischt sich leicht den Ergebnissen der Ampullenreizung bei und trübt dieselben. Um zu entscheiden, ob sie auf Reizung des Labyrinthapparats oder auf solcher des Kleinhirns beruht, machte Verf. folgenden Versuch: „Im hinteren oberen Quadranten des Bogengangkreuzes, nach oben und hinten begrenzt durch den weiten Bogen des Sagittalcanals, wurde das spongiöse Gewebe völlig wegpräparirt, was leicht gelingt. Man sieht dann das Kleinhirn durch die dünne Knochenplatte durchscheinen. Es ist der Seitentheil des Kleinhirns hinter der Flocke. Eine breite Plattenelektrode (Anode) wird nun dem Thiere am Bauche angelegt, als zweite dient eine feine, vergoldete Nähnadel. In die Stromleitung wird ein (Gärtner'scher) Rheostat eingeschaltet, um den Strom gut abstufen zu können. Die Nadel wird nun 2 bis 3 Millimeter tief durch die Knochenplatte möglichst in der Mitte des Quadranten ins Kleinhirn eingestochen und der Strom so abgeschwächt, dass beim Schluss desselben keine Kopfneigung mehr erfolgt. Zieht man nun die Nadel heraus und berührt damit das Kreuz der Bogengänge, so erfolgt noch die deutlichste Reaction." Verf. sieht hierin den Beweis, dass die diffuse Reaction vom Labyrinth natürlich unter reflectorischer Vermittlung des Kleinhirns, nicht aber von diesem direct ausgelöst wird.

Verf. resumirt die Ergebnisse seiner Versuche folgendermassen:

„Durch mechanische, thermische und elektrische Reizung können von jeder Ampule, respective jedem Bogengange aus Kopfbewegungen in der Ebene des betreffenden Ganges ausgelöst werden. Dabei findet eine directe Reizung des Kleinhirns nicht statt. Dieses betheiligt sich an den Erscheinungen wahrscheinlich als Reflexcentrum, dessen eines peripheres Sinnesorgan das Vestibulum ist.

Die Bewegungen werden bei einigen der Versuche durch Endolymphströmungen hervorgerufen, deren Richtung die Richtung der Kopfbewegungen bestimmt, in der von der Theorie geforderten Weise. Die Erscheinungen des galvanischen Schwindels erscheinen unter Verhältnissen, welche die Betheiligung von Stromschleifen im Gehirn ausschliessen lassen. Der galvanische Schwindel entsteht hauptsächlich

durch Reizung des Vestibularapparates, wie das galvanische Phosphen durch Reizung der Retina." Sigm. Exner (Wien).

E. Berthold. *Was vermag das menschliche Ohr ohne Steigbügel zu hören?* (Zeitschrift für Ohrenheilkunde XIX, I, S. 1).

B. berichtet über eine 38jährige Patientin, welche in Folge von wiederholten eiterigen Mittelohrentzündungen auf beiden Ohren sehr schwerhörig wurde. Rechts war die Functionsstörung etwas geringer, so dass sie in der Nähe laut gesprochene Worte verstehen und den Ton einer grossen Stimmgabel vom Knochen und der Ohrmuschel aus hören konnte. B. kam zu der Diagnose, dass rechts Synechien zwischen Trommelfell und der gegenüberliegenden Paukenhöhlenwand existiren, und schritt zu der Durchtrennung der Verwachsungen mit einem Synechetom. Bei dieser Operation wurde unabsichtlicherweise der Steigbügel, dessen Fussplatte mit dem Trommelfell verwachsen war, mitentfernt. Geringe Blutung; ein Ausfluss von Labyrinthflüssigkeit konnte nicht bemerkt werden. Hörvermögen nicht verändert. Beim Aufstehen vom Stuhle knickte sie auf dem rechten Beine ein, wie man dies bei Tauben mit einseitig verletzten Bogengängen öfter sieht. Ausserdem hatte Patientin beim Gehen die Empfindung, als wenn vor ihr Stufen sich befänden, die sie hinaufzusteigen hätte. Auch im Bette hatte sie die Empfindung, als wenn sie aus dem Bette herausgeschleudert würde, so dass sie vor Angst aufschrie. Diese Gleichgewichtstörungen verloren sich nach einigen Tagen. Nach circa 6 Wochen stellte sich Patientin wieder vor. Geringe Secretion aus dem Ohre; laute Worte wurden in der Nähe verstanden. Eine kleine Perforationsöffnung wurde von B. mit dem von ihm schon früher so angelegentlich empfohlenen Eihäutchen verschlossen und sofort zeigte sich eine sehr erhebliche Hörverbesserung auf dem rechten Ohre, so dass das seines Steigbügels beraubte Ohr Flüstersprache auf circa 15 Fuss hören konnte. Das Experiment wurde bei jeder Erneuerung des Eihäutchens mit Erfolg gemacht. L. Katz (Berlin).

Physiologie des centralen und sympatischen Nervensystems.

Tigges. *Das Gewicht des Gehirns und seiner Theile bei Geisteskranken* (Allg. Zeitschr. f. Psychiatrie XLV, 1/2, S. 97).

Für die Mecklenburgische Irrenanstalt Sachsenberg ergab sich ein Durchschnittsgewicht von 1362·3 Gramm für das Gehirn mit Häuten bei 123 Männern, von 1243·6 bei 127 Frauen. Ein Vergleich der von den Autoren angegebenen absoluten Zahlen des Hirngewichts bei verschiedenen europäischen Bevölkerungen spricht nach T. gegen den bekannten Bischoff'schen Satz, dass bei Berücksichtigung einer genügend grossen Zahl das europäische Gehirn wohl überall ein Mittelgewicht von 1350—1360 Gramm besitzen werde. Selbst die verschiedenen deutschen Bevölkerungen haben wahrscheinlich ein verschiedenes Hirngewicht.

Die Geisteskranken befinden sich zum kleineren Theil unter den Angaben mit geringem, zum grösseren Theil unter den Angaben mit höherem Geschlechtsunterschied des Hirngewichts. In der Frage, ob

die Geisteskranken ein höheres oder ein niederes durchschnittliches Hirngewicht als die Geistesgesunden haben, widersprechen sich die vorliegenden Angaben noch; jedenfalls aber finden sich bei den Geisteskranken grössere Schwankungen um das Mittelgewicht. Eine tabellarische Uebersicht der Zahlen von T., Meynert, Parchappe, Amadei, Bartelo und Koster für das Gehirngewicht nach den verschiedenen Formen der Geisteskrankheit ergibt, dass im Allgemeinen die secundären Formen hinter den primären an Gewicht zurückstehen, und zwar bei den Frauen in höherem Grade. Das Hirngewicht bei Blödsinn ist häufig, aber durchaus nicht stets geringer als bei dem ohne wesentlichen intellectuellen Defect verlaufenden Wahnsinn. T. bestätigt die alte auffällige Angabe, dass das periodische Irresein gern mit schwerem Hirngewicht einhergeht.

Die Theilung des Gehirns nach der Enthäutung nahm T. nach Meynert vor. Das männliche Gehirn erleidet hierbei meist einen geringeren durchschnittlichen Gewichtsverlust als das weibliche. Bei den Geisteskranken ist, verglichen mit den Geistesgesunden, der Procentsatz des Hirnmantels kleiner, der des Klein- und Stammhirns grösser:

		Mantel	Kleinhirn	Hirnstamm
Männer .	Geistesgesunde	1068	145	134
	Geisteskranke .	1037·1	146	136·1
Frauen .	Geistesgesunde	922	129·5	120
	Geisteskranke .	944	131·6	125·7

Das Kleinhirn überwiegt bei den Männern etwas, ebenso Pons und Oblongata, hingegen Streifenhügel und Sehhügel bei den Frauen. Der parallele Gang des Mantelgewichts und Stammgewichts ist wesentlich durch die grossen Ganglien bedingt, während Pons und Oblongata meist in Uebereinstimmung mit dem Kleinhirn stehen. Das letztere selbst hat bei Paralyse ein verhältnissmässig grosses, bei Epilepsie ein verhältnissmässig kleines Gewicht. Bei Idiotie ist das Ponsgewicht relativ hoch.

Das Uebergewicht des Stirnhirns beim Weibe, des Scheitel- und meist auch des Schläfenhinterhaupthirns beim Mann konnte T. in Sachsenberg constatiren, hingegen nicht in Marsberg (Westphalen). Da auch die übrigen Autoren sich widersprechen, führt T. die Verschiedenheiten in der Entwickelung der Hirnmanteltheile auf Verschiedenheiten der Bevölkerung zurück. Die Theilung in die einzelnen Lappen geschah nach Meynert.

Bei der Melancholie erscheint — wie T. meint, entsprechend der Unversehrtheit der Apperception bei dieser Psychose — besonders das Gewicht des Scheitel- und Schläfenhirns vermindert. Der Tiefstand des Stirnhirns bei der Manie wird auf die Alteration der Willenshandlungen, speciell der motorischen bezogen. Der Wahnsinn zeigt ein Zurücktreten der hinteren Hirnmanteltheile, besonders des Schläfenhinterhauptshirns gegen das Stirnhirn. Da schon frisch Erkrankte diese Gewichtsverhältnisse zeigen, betrachtet T. dieselben als originäre Gehirnveranlagungen, in welchen der Grund liegt, warum ein Individuum gerade an dieser oder jener Form der Psychose erkrankt. Bei der Paralyse zeigt das Stirnhirn den tiefsten Stand.

Die rechte Hamisphäre ist durchschnittlich etwas schwerer bei Geisteskranken wie die linke (dasselbe in geringerem Masse gibt jetzt die Mehrzahl der Untersucher auch für die Geistesgesunden an). Besonders ausgeprägt ist das Uebergewicht des rechten Stirnhirns. Bei der einfachen Geistesstörung beträgt die durchschnittliche Differenz der Hamisphäre circa 10·0 Gramm.

Die Entwickelungshöhe des Gehirns tritt bei den Frauen verglichen mit den Männern öfter später als früher ein, bei beiden meist im dritten oder vierten Jahrzent! Eine Gewichtsverminderung tritt durchschnittlich erst im siebenten, respective achten Jahrzehnt ein. Der Gewichtsverlust bei der Enthäutung nimmt besonders auf den späteren Alterstufen zu.

Das Gehirngewicht wächst mit der Körperlänge, bei den Frauen in höherem Mass als bei den Männern. Doch behalten die letzteren auch ein relativ (zur Körperlänge) höheres Hirngewicht. Das Kleinhirn nimmt mit zunehmender Körperlänge in geringerem Grade an relativem Gewicht ab als das Mantelhirn.

Ziehen (Jena).

J. Belloni. *Ueber die centrale Endigung des Nervus opticus bei den Vertebraten* (Zeitschrift f. Zoologie XLVII. 1., S. 1).

B. hat den Verlauf des Tractus opticus im Zwischen- und Mittelhirn bei Repräsentanten sämmtlicher Wirbelthierclassen mittelst der Osmiummethode von Exner untersucht, welche ihm, wie die zahlreichen in acht Tafeln enthaltenen Zeichnungen beweisen, Bilder von nicht zu übertreffender Schärfe geliefert hat. Das wichtigste Ergebniss seiner Arbeiten ist in dem Satze enthalten, dass kein Opticusbündel, von welcher Beschaffenheit es auch sein mag, in anderen Gehirntheilen als in dem Corpus opticum (dem vorderen Zweihügelpaar) endigt. Die morphologische und histologische Natur dieses Gehirntheiles ist bei allen Vertebraten die nämliche. — Eine grosse Anzahl der rein anatomischen Befunde, welche B. bei seinen Untersuchungen zu Tage gefördert hat, eignet sich nicht zum Referat, dagegen lässt sich hier die allgemeine Darstellung des Opticusverlaufes wiedergeben, welche in den „Schlussbetrachtungen" enthalten ist.

Der grössere Theil der Fasern des Chiasma begibt sich ohneweiteres in den Tractus opticus; andere Fasern dringen zunächst verschieden tief in die Substanz des Tuber cinereum (der subthalamischen Region) ein und kreuzen sich daselbst bei mehreren Typen. Sie endigen dort aber nicht, sondern wenden sich wieder nach aussen und oben, um sich wieder mit dem übrigen Theil des Tractus zu vereinigen. Diesen Opticusfasern sind eine Reihe von anderen Fasersystemen angelagert oder mit ihnen verflochten.

1. Die dünneren Fasern der Commissura inferior (Gudden'sche Commissur), welche sich nach längerem Verlaufe vom Tractus ablösen und im Corpus posterius (dem Kern des hinteren Zweihügelpaares) endigen.

2. Die dickeren, unregelmässig geschlungen verlaufenden Fibrae ansulatae, welche sich innerhalb oder überhalb der Commissura inferior kreuzen. Die sichere Endigung dieser Fasern ist nicht bekannt.

3. Die dicke Decussatio inferior (bei den Vögeln), welche vielleicht den vorigen Fasern gleichzustellen ist.

4. Peduncularfasern aus dem Nucleus peduncularis, wo ein solcher vorhanden ist, welche den Tractus in der Nähe des Chiasma durchsetzen.

5. Thalamusfibrillen, welche zumal bei den Säugethieren ein höchst verwickeltes Geflecht mit den optischen und den anderen Fasergattungen bilden.

Im weiteren Verlaufe trifft der Tractus opticus auf eine graue Anschwellung von Thalamussubstanz, das Corpus geniculatum thalamicum (C. g. internum) und spaltet sich in eine vordere obere und in eine untere hintere Wurzel. In dieses selbst schickt der Tractus nur einige kleinere Bündel, welche nicht darin endigen, aber vielleicht durch Seitenästchen Verbindungen mit der grauen Substanz herstellen. Dagegen löst sich hier die Commissura inferior vom Tractus ab, tritt in das Corpus geniculatum internum ein und verläuft von diesem zum hinteren Zweihügel.

Beide Tractuswurzeln verlaufen zum Corpus opticum (vorderen Zweihügel), in dessen Rinde sie sich netzförmig auflösen. Auf diesem Wege sind die Tractusfasern des Thalamus und der Corona radiata zu trennen. Einige Bündelchen durchsetzen die hintere Substanz des Thalamus, ohne in ihr zu endigen, geben aber (vielleicht!) für dieselbe Seitenäste ab.

B. vermuthet, dass die Uebertragung des Lichtreizes auf die Pupillarfasern schon vor der Endigung der Opticusfasern im Zweihügel, also im Zwischenhirngebiet vor sich geht.

Die Arbeit ist im Jahre 1885 bereits abgeschlossen gewesen und seither nicht verändert worden. Die seither veröffentlichten Untersuchungen sind in ihr nicht berücksichtigt worden. In dem Hauptergebnisse, dass die Rinde des vorderen Zweihügels die alleinige Opticusendstätte darstellt, trifft die Arbeit B.'s mit der früher publicirten von Darkschewitsch (über die primären Opticuscentren etc., Archiv für Anatomie und Physiologie, Anat. Abth. 1886) zusammen.

Sigm. Freud (Wien).

Zeugung und Entwickelung.

E. Leser. *Ueber hystologische Vorgänge an der Ossificationsgrenze mit besonderer Berücksichtigung des Verhaltens der Knorpelzellen* (Arch. f. mikr. Anat. 1888, XXXII, 1, S. 214, hierzu 1 Tafel).

Verf. untersuchte bei der endochondralen Ossification das Verhalten der Zellen des epiphysären Knorpels an der Ossificationslinie; als Objecte dienten von noch lebenden, nicht über drei Monate alten Hunden, Katzen, Kaninchen entnommene Knorpeltheile. Fixation: Flemming's Säuregemisch, 0·2- bis 0·4procentige Chromsäurelösung, absol. Alkohol; Härtung: theilweise Alkohol steigender Concentration, theilweise Müller's Flüssigkeit; Färbung mit: concentrirter wässeriger Saffraninlösung, Pikrokarmin, Hämatoxylin, neutralisirtem Karmin, Alaunkarmin etc. Die Neubildung von Zellen im epiphysären Knorpel-

gewebe geschieht mittelst Karyokinese; die entstandenen platten Zellen sind in langen Säulen angeordnet, wodurch das Längenwachsthum bedingt wird. In diesen Zellen spärliche Mitosen. Die neugebildeten Zellen gehen in der Nähe der Markräume dem Verfalle entgegen: der Kern verliert sein Gerüst, wird blasenähnlich, der blasse Zellleib sieht hydropisch aus. In der Verkalkungslinie selbst oder in unmittelbarer Nähe keine Spur von Mitosen, die oft sehr geräumigen Knorpelhöhlen sind meist ganz leer, einige enthalten Reste von Protoplasma. Gefässe und Gefässsprossen, unmittelbar mit den Gefässen der Markhöhle verbunden, dringen in die Wand der zum Theil leeren, zum Theil mit Zellen versehenen Kapselräume ein, und füllen sich strotzend mit rothen Blutkörperchen. Den Gefässen folgen aus dem Mark stammende, relativ grosse, deutlich granulirte Zellen von der verschiedensten Gestalt, die identisch den Osteoblasten Gegenbaur's zu sein scheinen. Zum Schlusse wird darauf hingewiesen, dass der geschilderte Modus des postembryonalen Knochenwachsthums seine Analogie findet bei den bekannten Entwickelungsvorgängen des embryonalen Knochenwachsthums.

Holl (Innsbruck).

Toerngren. *Recherches expérimentales sur les voies qu'empruntent les substances contenuos dans l'eau de l'amnios pour retourner dans la circulation maternelle* (C. S. Soc. de Biologie, 9 Juin 1888, p. 543)

Bei der Einspritzung von 1 bis 2 Gramm einer 25procentigen Lösung von Jodkalium in die Amniosflüssigkeit von schwangeren Kaninchenweibchen wird Jod nach 45 Minuten nachgewiesen in: 1. Harn des Mutterthieres; 2. Fötus des injicirten Eies; 3. desselben Placenta und Membranen; 5. Amniosflüssigkeit der nicht injicirten Eier; 6. höchstens eine Spur Jod in den Fötusen der nicht injicirten Eier; 7. Placenta der nicht injicirten Eier — kein Jod in deren Membranen.

Bei einem Fötus, welcher noch in voller Verbindung mit dem Mutterleib stand, wurde mittelst Schlundsonde per Os in den Magen Jodkalium eingespritzt. Im Mutterharn wurden Spuren von Jod erst nach einer Stunde und 25 Minuten nachgewiesen. Die Organe und die Placenta des injicirten Fötus enthielten Jod. In einem zweiten, ähnlichen Versuch wurde nach einer Stunde und 25 Minuten im Harne des Mutterthieres kein Jod nachgewiesen, wohl aber in den Organen des injicirten Fötus und in dessen Placenta.

Die Placenta scheint also die Bahn zu sein, durch welche Jod vom Fötus zum Mutterleib oder vom mütterlichen Blute zu der Amniosflüssigkeit gelangt.

Léon Fredericq (Lüttich).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Servitengasse 19) oder an Herrn Prof. Dr. J. Gad (Berlin SW., Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.
Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
herausgegeben von
Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und Prof. Dr. Johannes Gad in Berlin.
Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.
Preis des Bandes (26 Nummern) M. 25.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.
Literatur 1888. 2. Februar 1889. №. 22.

Einladung zum internationalen Physiologencongress zu Basel im September 1889.

Im verflossenen Sommer trat, auf Anregung der englischen Physiologischen Gesellschaft, zu Bern ein internationales Comité zusammen, das die Vorbereitungen zu einem am 10. September 1889 zu eröffnenden internationalen Physiologencongress traf. Es wurden für die einzelnen Länder Vertreter gewählt, die in ihrem Gebiete die Interessen des Congresses fördern sollten, und zwar für:

Amerika Herr **H. B. Bowditsch** in **Boston,**
Belgien „ **Heger** in **Brüssel,**
Deutschland { Herr **R. Heidenhain** in **Breslau,** „ **V. Hensen** in **Kiel,**
England Herr **G. Yeo** in **London,**
Frankreich Herr **Morat** in **Lyon,**
Holland Herr **Engelmann** in **Utrecht,**
Italien Herr **Mosso** in **Turin,**
Oesterr.-Ungarn { Herr **Sigm. Exner** in **Wien,** „ **E. Hering** in **Prag.**
Schweden und **Norwegen** Herr **Holmgren** in **Upsala,**
Schweiz Herr **Kronecker** in **Bern.**

Wir unterzeichneten Vertreter von Deutschland und Oesterreich-Ungarn laden alle Fachgenossen, sowie auch jene Collegen, welche einer der Physiologie verwandten Wissenschaft angehören, ein, an dem Congresse theilzunehmen, sich um nähere Auskünfte an einen von uns zu wenden, und physiologische Vorgänge betreffende Vorträge, sowie Demonstrationen, auf welch' letztere der Congress besonderes Gewicht legt, uns so bald als möglich anzumelden.

Jänner 1889.

R. Heidenhain, V. Hensen
Vertreter für Deutschland.

S. Exner, E. Hering
Vertreter für Oesterr.-Ungarn.

Ergänzende Literatur-Uebersicht Nr. 3.

I. Allgemeine Physiologie.

J. Moleschott. Franciscus Cornelius Donders. Festsgruss. 60 S. Giessen, E. Roth.

Pelman. Nekrolog auf Adolf Freusberg. Allg. Zeitschr. f. Psychiatrie XLV, 4, S. 497.

Lahousse. Cours de physiologie. In-4°, 100 p., autographié.

F. P. Foster. Illustrated encyclopaedic medical dictionary. Being a dictionary of the technical terms used by writers on medicine and the collateral sciences in the Latin, English, French and German languages. New York 1888, D. Appleton & Co. (Besprochen in The Amer. Lancet 1888, Nr. 8, p. 314.)

J. Bernstein. Ueber die Kräfte der lebenden Materie. Halle 1888, M. Niemeyer. 22 S. 4°.

H. de Varigny. La philosophie biologique au XVIIe et au XVIIIe siècle. Rev. scientif. 1888, II, 8, p. 225.

G. Martinotti. Il progresso delle scienze e la „forza vitale". Riv. di Filos. Scient., VII, Juni, p. 362.

C. Gerhardt. Heilkunde und Pflanzenkunde. Rectoratsrede. Berlin 1888.

W. T. Gairdner. On the physician as „naturalist". Presidents Address del. at the 56 Ann. Meet. of the Brit. Med. Ass. Glasgow 1888. The Brit. Med. Journ. 1888, N° 1441, p. 275. The Lancet 1888, N° 3389, p. 243.

V. Turquan. Statistique des centenaires. Rev. scientif. 1888, II, 9, p. 269.

P. Loye. La mort par la décapitation. Préface de M. le professeur Brouardel. Paris, in-8°. 1888. Progrès méd. et Delahaye, E. Lecrosnier et Babé, éditeurs. (Besprochen im Progrès méd. 1888, N° 39, p. 228; Revue scientif. 1888, II, 3.)

A. Paltauf. Ueber den Tod durch Ertrinken. Nach Studien an Menschen und Thieren. Wien 1888. Urban & Schwarzenberg.

Minovici, Étude médico légale sur la mort subite à la suite de coups sur l'abdomen et le larynx. Thèse de Paris. Ollier-Henri, éditeur. (Besprochen im Progrès méd. 1888, N° 38, p. 211.)

J. Brusque. Acção biologica da luz sobre as plantas e os animaes. Rio de Janeiro 1888. M. Maximino & Comp. 79 p. 8°.

G. Variot et **H. Morau.** Étude microscopique et expérimentale sur les tatonages européens. Bull. Soc. d'Anthrop. de Paris 1888, p. 730.

W. Arbuthnot Lane. Anatomy and Physiology of the Shoemaker. The Journ. of Anat. and Physiol. XXII, 4, p. 593.

a) Physikalisches.

Auerbach. Zur Klarstellung des Elasticitätsbegriffes. Jahresber. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur XLV, S. 132.

Exner, Frz., Weitere Beobachtungen über atmosphärische Elektricität. Mit 7 Holzschn. (S.-A.) Lex.-8. Wien, Tempsky. — Wiener Akad. Sitzber. 1888, XCVII, Abth. II^a, S. 277. (Besprochen in Naturw. Rundschau, III, 43, S. 545.)

W. W. Haldane and **H. Holden,** Experiments on electrolysis. Part II, Irreciprocal conduction. The London, Edinb. and Dublin Philos. Mag. XXVI, 159, p. 126.

R. Vigouroux. De l'électricité du corps humain. Le Progrès méd. 1888, Nr. 30, p. 57.

O. Kahler. Ueber den Leitungswiderstand der Haut bei Morbus Basedowii. Prager Zeitschr. f. Heilkunde IX, 4/5, S. 365.

Boocolari et **Manziri.** Nuove esperienze di cataforesi elettrica con applicazioni terapeutiche. Brochure in-8° de 14 p. Milano 1888, F. Villardi.

A. Cramer. Neuere Arbeiten über die Methoden und die therapeutische Verwendung der Franklinisation. Münchener Med. Wochenschr. 1888, Nr. 31, S. 523. (Zusrmmenfassender Bericht.)

J. Burdon Sanderson and **F. Gotch.** On the electrical organ of de Skate. The Journ. of Physiol. IX, 2/3, p. 137.

J. C. Ewart. The electric organ of de Skate. The electric organ of Raja radiata. Roy. Soc. Proc. XLIV, 270, p. 308.

Gotch. Some experiments on curarised Torpedos. The Journ. of Physiol. IX, 2/3, VI.

J. Burdon-Sanderson. Ueber die elektromotorischen Eigenschaften des Blattes von Dionea im gereizten und unerregten Zustande. Roy. Soc. Proc. XLIV, 268, p. 202. (Besprochen in Naturw. Rundsch. III, Nr 36.)

J. L. Soret. Sur la polarisation atmosphérique. Ann. de Chim. et de Phys. 1888, Août, p. 503.)

H. Ambronn. Ueber das optische Verhalten der Cuticula und der verkorkten Membranen. Bericht der Deutsch. Bot. Ges. VI, 6, Nr. 226.

L. Matthiessen. Ueber die Thomas'schen bipolaren Kreissysteme und die Spiralsysteme auf angeschliffenen Krystalllinsen. Graefe's Arch. XXXIV, 2, S. 109.

E. Brücke. Ueber die optischen Eigenschaften des Tabaschirs. Vom Herrn Verf. mitgetheilt aus den Sitzungsber. d. Wiener Akad. naturw.-math. Classe I, Bd. 97, S 69. — Repert. d. Physik XXIV, 7, S. 434.

W. Spring. Notice sur l'éclat métallique. Bull. de la Soc. Chim. de Paris L, 4/5, p. 218. (Bei seinen bekannten Untersuchungen über die Beziehungen des festen Aggregatzustandes zu dem flüssigen und gasförmigen hat S. Pulver feinsten Kornes der verschiedensten Substanzen in einem polirten Hohlcylinder aus Stahl sehr hohem Druck ausgesetzt. Die aus dieser Behandlung resultirenden festen Cylinder der verschiedenen Substanzen zeigten entweder Metallglanz oder den Glanz des Glases. Bei mikroskopischer Untersuchung mit starker Beleuchtung derjenigen Pulver, deren Cylinder nach der Compression Metallglanz zeigten, erwies sich ihr Korn opak, während das Korn der anderen Pulversorten durchscheinend war. Diese Beobachtungen werden zu einem Versuch verwandt, Dove's und Brücke's Theorie des Metallglanzes zu versöhnen.)

P. Chappuis. Etude sur le thermomètre à gaz et comparaison du thermomètre à mercure avec le thermomètre à gaz. Arch. d. sc. phys. et natur. XX, 7, p. 5.

E. v. Esmarch. Nachtrag zu der Abhandlung: „Die desinficirende Wirkung des strömenden überhitzten Dampfes." Zeitschr. f. Hygiene IV, 3, S. 398.

J. van't Hoff. The function of osmotic pressure in the analogy between solutions and gases. The London, Edinb. and Dublin Philos. Mag. XXVI, 159, p. 81.

H. de Vries. Le coefficient isotonique de la glycerine. Arch. Néerl. XXII, 4/5, p. 384.

J. M. van Bemmelen. Ueber die Natur der Colloide und ihren Wassergehalt. Rec. Pay-Bas 1888. (Besprochen in Zeitschr. f. physik. Chemie II, 10, S. 759.)

H. Virchow. Ueber die physikalisch zu erklärenden Erscheinungen, welche am Dotter des Hühnereies bei der mikroskopischen Untersuchung sichtbar werden. Berl. Akad. Sitzber. 1888, XXXVII, S. 977.

K. Aderhold. Beitrag zur Kenntniss der richtenden Kräfte bei der Bewegung niederer Organismen. Jenaische Zeitschr. f. Naturw. XXII, S. 310. (Besprochen in Naturw. Rundschau III, 38, S. 486.)

A. Chauveau. Du travail physiologique et de son équivalence. In-8°, 35 p. Paris.

Cl. Weisker. Bemerkungen über den sogenannten intra-abdominalen Druck. Schmidt's Jahrbücher d. in- u. ausl. ges. Med. 1888, Nr. 9, S. 277.

b) Morphologisches.

Chabry. Production expérimentale de la segmentation cellulaire bornée au noyau. C. R. Soc. de Biologie, 7 Juillet 1888, p. 529.

F. Legge. Contribuzione allo studio della citodieresi. Bull. della R. Acc. med. di Roma XIII, 4/5, p. 231. (Besprochen in Ann. univ. di Med. e di Chir. Parte rivista 1888, Luglio, p. 23.

J. Clark. Ueber den Einfluss niederer Sauerstoffpressungen auf die Bewegungen des Protoplasmas. (Vorläufige Mittheilung.) Bericht d. Deutsch. Bot. Ges. VI, 7, S. 273.

Th. Boveri. Zellenstudien. Jenaische Zeitschr. f. Naturw. N. F. XV, 3/4, S. 685. — (Besprochen in Naturw. Rundsch. IV, 3, S. 34.)

G. Platner. Kern und Protoplasma. Akad. Habilitationsschrift Breslau, Köhler.

G. N. Durdufi. Beitrag zur physiologischen Methylenblaureaction Deutsch. Med. Wochenschrift 1888, Nr. 28, S. 518.

G. Martinotti. Sopra l'assorbimento dei colori di anilina per parte delle cellule animale viventi. Giorn. della R. Acc. di Medic. Torino 1888. — Zeitschr. f. wissensch. Mikroskopie V, 3, S. 305.

Carrieu. Note sur le développement des cellules ramifiées du cartilage des céphalopodes et de leurs rapports avec certains éléments des chondromes. C. R. Soc. de Biologie, 23 Juin 1888, p. 577.

E. Leser. Ueber histologische Vorgänge an der Ossificationsgrenze. Arch. f. klin. Chir. XXXVII, 3, S. 511.

Galippe. Note sur les altérations des dents sous l'influence d'un séjour prolongé dans le sol. C. R. Soc. de Biologie, 23 Juin 1888, p. 572.

J. B. Sutton. Nature of ligaments. Part V. The Journ. of Anat. and Physiol. XXII, 4, p. 542.

Ch. Debierre. Contribution à l'étude des synoviales et des bourses séreuses tendineuses périarticulaires. Journ. de l'anat. et de la physiol. XXIV, 4, p. 361.

P. G. Unna. Die Fortschritte der Hautanatomie in den letzten fünf Jahren. Monatschrift f. prakt. Dermatolog. 1888, Nr. 15 u. ff.

Buzzi. Keratohyalin und Eleidin. Monatschr. f. prakt. Dermatologie 1888, Nr. 16, S. 761.

Karg. Studien über transplantirte Haut. I. Entwickelung des Hautpigments. His-Braune's Archiv 1888, Nr. 5/6, S. 369.

c) Chemisches.

J. Plöchl. Ueber eine Reaction des Formaldehyds. Ber. d. Deutsch. Chem. Ges. XXI, S. 2117 bis 2119. (Nach J. P. zersetzt sich Formaldehyd beim Erwärmen mit Ammonsalzlösungen unter Bildung von Mono-, Di- und Trimethylamin und Entwicklung von Kohlensäure.) E. Drechsel (Leipzig).

W. Hoffmeister. Die Rohfaser und einige Formen der Cellulose. Landw. Jahrb. XVII, S. 239. (Besprochen im Chem. Centralbl. 1888. Nr. 37, S. 1211.)

J. Brown. Note sur la cellulose formée par le bacterium xylinum. Chem. Soc. LI, p. 643. (Besprochen im Bull. de la Soc. Chim. de Paris LI, 3, p. 177.)

Maquenne. La constitution des sucres. Rev. scientif. 1888, II, 4, p. 98

B. Rayman. Zur Constitution der Glykosen. Ber. d Deutsch. Chem. Ges. XXI, S. 2841 und 2842. (Verf. weist nach, dass die von Tollens aufgeführten Gründe für die Betrachtung der Glykosen als Alkylenoxyde nicht stichhaltig sind, insofern, als es auch andere Aldehyde als die Glykosen gibt, welche der Oxydation grossen Widerstand entgegen setzen.) E. Drechsel (Leipzig).

H. Grisson. Ueber das Verhalten der Glykoside im Thierkörper. Inaug.-Diss. Rostock 1887. (Besprochen im Chem. Centralbl. 1888, Nr. 33, S. 1102.)

P. Albertoni. Sul centegno e sull'azione degli zuccari nell'organismo. Memoria, 1888. Bologna, Gamberini e Parmeggiani.

Japelli, Manfredi e **Boccardi.** Sul fermento inversivo nell' organismo animale. Ricerche fisio-batteriologiche. Broch. in-4° di 71 p. Napoli 1888. Acc. delle sc. fisiche matematiche. — (Besprochen in Naturw. Rundsch. III, 40, S. 514.)

E. Jungfleisch et **L. Grimbert.** Sur la lévulose. Compt. rend. CVII, 6, p. 390. Journ. de Pharm. e de Chimie XVIII, 5, p. 193.

L. Liebermann. Thierisches Dextran, ein neuer gummiartiger Stoff in den Excrementen einer Blattlaus. Mathem. und Naturw. Ber. aus Ungarn V, 63. (Besprochen in Naturw. Rundsch. III, 42, S. 543.)

G. v. Horváth. Die Excremente der gallenbewohnenden Aphiden. Mathem. u. Naturw. Ber. aus Ungarn V, 108. (Besprochen in Naturw. Rundsch. III, 42, S. 543.)

W. Johannsen. Sur le gluten et sa présence dans le grain de blé. Compt. rend. des trav. du labor. de Carlsberg II, 5, p. 198.

R. Dubois. Etude comparative des propriétés physiologiques des composés chlorés de l'éthane. Arch. de Physiol. (4) II, 7, p. 298.

J. V. Shoemaker. The imputations on Beta-Naphthol. The Journ. of the Amer. Med. Assoc. XI, 2, p. 52.

G. Bruylants. Note sur la sacharine (Fahlberg). Bull. de l'Acad. roy. de Méd. de Belg. (4) II, 6, p. 492.

G. Daccomo. Zur Kenntniss der Filixsäure. Ber. d. Deutsch. Chem. Ges. XXI, S. 2962—2970. (Dieselbe ist nach dem Verf. wahrscheinlich als Isobuttersäureester des Oxynaphthochinons aufzufassen). E. Drechsel (Leipzig).

F. Krafft. Zur Kenntniss der Ricinoleïnsäure $C_{18}H_{34}O_3$; Ber. d. Deutsch. Chem. Ges. XXI, S. 2730—2737, (Dieselbe ist namentlich Oxyölsäure der Formel: $CH_3 . (CH_2)_5 . CH\,OH . CH : CH . (CH_2)_8 . CO_2N$.)

A. Ladenburg und **J. Abel.** Nachtrag zu der Mittheilung über das Aethylenimin. Ber. d. Deutsch. Chem. Ges. XXI, S. 2706—2707. (Dasselbe ist mit dem polymeren Diäthylendiamin $(C_2H_4)_2N_2H_2$ nicht identisch.)

R. Engel. Sur les acides aspartiques. Bull. de la Soc. Chim. de Paris L, 3, p. 149.

D. Axenfeld. Intorno alla trasformazione dei sali di ammonio in urea nell' organismo. Ann. di Chim. e di Farmacol. VIII, 3, p. 172.

Mac Munn. On Urohaematoporphyrin. The Journ. of Physiol. IX, 2/3, V.

Eduard Hotter. Ueber die Phenacetursäure und ihre Derivate. Journ. f. pr. Chem. N. F. 38, 2, S. 97. (H. beschreibt die synthetische Darstellung der Phenacetursäure. Nach Einnahme von phenylessigsaurem Natrium fand H. im menschlichen Harn nur Hippursäure und keine Phanacetursäure.) F. Röhmann,

Colasanti e **Moscatelli.** L'ossidazione della pirocatechina nell' organismo. Bull. della R. Acc. Med. di Roma XIV, 4/5, p. 231.

A. Ladenburg. Ueber Pyridin- und Piperidinbasen. Ann. d. Chem. 247, 1, S. 1.

A. Pictet. La constitution chimique des alcaloïdes végetaux. G. Masson, Paris 1888. — Basel, Georg, 1888, 8°, 310 pp.

E. Schmidt. Ueber die Ueberführung von Hyoscyamin in Atropin. Archiv der Pharmacie (3) XXVI, 14, S. 617.

A. Gautier et **L. Mourgues.** Sur les alcaloïdes de l'huile de foie de morue. Journ. de Pharm. et de Chim. XVIII, 7, p. 289.

J. Bruylants. L'acide sulfocyaniques dans l'organisme animal. Journ. de Pharm. et de Chim. XVIII, 3, 4 ff.

W. J. Smith. Zur Kenntniss der schwefelhaltigen Verbindungen der Cruciferen. Zeitschrift f. physiol. Chem. XII, 5, S. 419.

P. Birkenwald. Beiträge zur Chemie der Sinapis juncea und des ätherischen Senföls. Dorpat, Karow, 1888.

J. R. Green. Ueber vegetabilische Fermente, die analog wie Labflüssigkeit aus Milch das Caseïn abscheiden. Nature 1888, 19. July, p. 275. (Besprochen im Archiv d. Pharmacie 1888, Nr. 18, S. 850.)

P. Zalocastas. Recherches sur la constitution de la spongine. Compt. rend. CVII, 4, p. 252.

E. Voit. Versuche über Adipocirebildung. Münchener Med. Wochenschr. 1888, Nr. 31. S. 518. Allg. Med. Centralztg. 1888, Nr. 74, S. 1476.

Bichat et **Guntz.** Sur la production de l'ozone par des décharges électriques. Compt. rend. CVII, 5, p. 334.

d) Pharmakologisches.

G. Patein. Manuel de physique médical et pharmaceutique. Paris 1888, Doin. (Besprochen in Rev. scientif. 1888, II, 4, p. 119.

O. Hauser. Ueber den therapeutischen Werth des Lipanins. Zeitschr. f. klin. Med. XIV, 5 u. 6, S. 543.

F. Hofmeister. Ueber die wasserentziehende Wirkung der Salze. Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. XXV, 1, S. 1.

Filehne. Ueber die local-anaesthesirende Wirkung von Benzoylderivaten. Jahresber. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur LXV, S. 33.

V. Venturini et **H. Gasparrini.** De l'anesthésie de l'helléboréine. Boll. dei cult. d. sc. med. dell'Acc. dei Fisiocritici VI, 2. (Besprochen im Arch. Ital. de Biol. X, 1. p. 137.)

A. v. Kunowski. Die ätherischen Oele als Anaesthetica dolorosa. Inaug.-Diss. Berlin 1888.

B. Müllerheim. Beitrag zur Wirkung der Auaesthetica dolorosa. Inaug.-Diss Berlin 1888.

A. Metzenberg. Ueber Methylenbichlorid als Narkoticum. Inaug.-Diss. Berlin 1888.

A. Kast. Sulfonal, ein neues Schlafmittel. Berl. klin. Wochenschr. 1888, Nr. 16, S. 309. (Sulfonal, eine Verbindung des Aethylmercaptans mit Aceton, von Baumann, seinem ersten Darsteller, Diäthylsulfondimethylmethan genannt, hat sich in Experimenten an Thieren und in seiner Anwendung beim Menschen — wie inzwischen auch anderweit zuverlässig bestätigt wird — als reines Schlafmittel, ohne Nebenwirkungen auf Athmung und Circulation, ohne nachfolgende Depression erwiesen. Es unterstützt das normale Schlafbedürfniss und ruft es da, wo es fehlt, hervor. In der Gruppe der Disulfone eignet sich das Sulfonal allein zur therapeutischen Verwendung.)

A. Langgaard und **S. Rabow.** Ueber Sulfonal. Therap. Monatschr. 1888. Nr. 5. S. 237.

A. M. Fielde. Observations d'un fumeur de haschisch. Rev. scientif. 1888, II, 7, p. 221. (Auszug aus Therapeutic Gazette, 16 July 1888.)

Th. de Quincey. Bekenntniss eines Opiumessers. Deutsch v. L. Offmann. Stuttgart, R. Lutz.

Laborde. L'alcool et sa toxicité. Les alcools dits supérieurs et d'industrie, et les bouquets artificiels (étude expérimentale). Bull. de l'Acad. de Méd. 1888, Nr. 40, p. 470.

R. Dubois et **L. Vignon.** Sur l'action physiologique de la para et de la métaphénylène-diamine. Compt. rend. CVII, 12, p. 533. — Arch. de Phisiol. (4) II, 7, p. 255.

L. Dufaux. Ueber die Wirkung d. Tetramethylammoniumchlorid. Inaug.-Diss. Berlin 1888.

A. Marcacci. Action physiologique de la Cinchonamine. Arch. Ital. de Biol. X, 2, p. 208.

R. W. Lovett. An experimental investigation of strychnine-poisoning. The Journ. of Physiology IX, 2/3, p. 99.

G. Gaglio. Sulla resistenza delle funzioni del cuore e della respirazione alla paralise per azione della stricnina. — Il protossido di azoto nell'avelenamento con la stricnina. Milano, Rechiedei 1888. Ann. di Chimica.

A. E. Bradley. Des propriétés physiologiques de l'Aconitum Fischeri. Weeckly med. Rev., 28 April 1888. (Besprochen in Gaz. hebd. de Méd. 1888. Nr. 37, p. 589.

A. Cohn. Beitrag zur Wirkung des Aconitins. Inaug.-Diss. Berlin 1888.

V. C. Vanghan and **F. G. Novy.** Ptomaines and leucomaines or the putrefactive and physiological alkaloids. 316 p Philadelphia 1888. Lea Brothers & Co.

R. Stockman. The physiological action of Borneol. A contribution to the Pharmacology of the Camphor group. The Journ. of Physiology IX, 2/3, p. 65.

Voiry. Sur l'essence de çajéput. Journ. de Pharm. et de Chimie XVIII, 4, p. 149.

R. Chodat et **Ph. Chuit.** Étude sur les noix de Kola. Arch. des scienc. phys. et nat. Genève 1888. (3) XIX, 6.

A. Samter. Ueber Thevetia neriifolia. Inaug.-Diss. Berlin 1888.

E. Gley. Sur la toxicité comparée de l'ouabaïne et de la strophantine. Compt. rend. CVII, 5, p. 348.

E. Heckl et **Fr. Schlagdenhauffen.** Sur le racine de Batjitjor (Vernonia nigritiana Ol et Hirn. famille des Composés) de l'Afrique tropicale, nouveau poison du coeur. Arch. de Physiol. (4) II, 6. p. 115.

G. Traversa. Azione della strofantina sull' apparato cardiaco-vascolare e sui muscoli striati. Rend. d. R. Acc. delle sc. fis. e mat. di Napoli genn. 1888. (Besprochen in Gaz. med. Ital. 1888, Nr. 30, p. 301.)

E. Steinach. Eine physiologische Wirkung der Strophantuspräparate. Wiener klin. Wochenschr. I, 21 und 22.

Sammlung von Berichten über neuere Arbeiten, Strophantus und andere Herzmittel betreffend. Deutsche Med. Ztg. 1888, Nr. 69, S. 819 bis 823.

Chibret. Les avantages de l'oxycyanure de mercure comme antiseptique (C. R. Soc. de Biologie, 30 Juin 1888, p. 585.

F. Balzer et **Melle. A. Klumpke.** Recherches expérimentales sur les lésions nécrosiques causées par les injections sous-cutanées de préparations mercurielles insolubles. C. R. Soc. de Biologie, 7 Juillet 1888. p. 604.

F. Knappe. Ueber die Wirkung des Kalomels bei gleichzeitiger Anwendung von Jodpräparaten. Inaug.-Diss. Berlin 1888.

H. v. Wyss. Ueber die Wirkung der schwefligen Säure. Vierteljahresschr. f. gerichtl. Med. 1888, Oct. S. 335.

J. Peyrou. De l'action toxique et physiologique de l'hydrogène sulfuré chez les animaux. Thèse de la fac. des sciences. Paris. (Besprochen in Rev. scientif. 1888, II, 13, p. 404.

H. Schiller. Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung des Wassergases auf den Organismus. Zeitschr. f. Hygiene IV, 3, S. 440. (Seine Giftigkeit verdankt das durch Ueberleiten überhitzten Wasserdampfes über glühende Kohlen dargestellte „Wassergas" seinem Gehalt an Kohlenoxydgas.)

A. E. Feoktiskow. Eine vorläufige Mittheilung über die Wirkung des Schlangengiftes auf den thierischen Organismus. Mém. dé l'Ac. des Sc. de St Pétersbourg (7) XXXVI, 4. (Besprochen in Deutsche Medicinal-Zeitung 1888, Nr. 94, S. 1120.)

Schilling. Ueber Schlangenbisse. Deutsch. Med. Ztg. 1888, Nr. 73, S. 867.

A. Müller. Ueber die Behandlung des Schlangenbisses durch Strychnin. Virchow's Archiv CXIII, 2, S. 393.

e) Bacteriologisches und Botanisches.

E. Weibel. Untersuchungen über Vibrionen. Centralbl. f. Bacteriol. IV, Nr. 8—10.
C. Lüderitz. Zur Kenntniss der anaëroben Bacterien. Zeitschr. f. Hygiene V, S. 141.
Uffelmann. Luftuntersuchungen, ausgeführt im hygienischen Institute der Universität Rostock. Arch. f. Hygiene VIII, 2/3, S. 262.
L. Garnier. Ferments et fermentations. Étude biologique des ferments, rôles des fermentations dans la nature et dans l'industrie. Paris 1888. J. B. Baillière et fils. 318 p. 12°.
E. Chr. Hansen. Recherches sur la physiologie et la morphologie des ferments alcooliques Meddedelser fra Carlsberg Labor. II, 5, p. 220. (Besprochen im Centralbl. f. Bacteriol. IV, 13, S. 390. Compt. rend. des travaux du labor. de Carlsberg II, 5, p. 143.
C. Dünnenberger. Bakteriologisch-chemische Untersuchung über die beim Aufgehen des Brotteiges wirkenden Ursachen. Botan. Centralbl. 1888, Nr. 8 bis 13.
G. Arcangeli. Sulla fermentazione panaria. Pisa 1888, in-8° di 22 pag. Estr. dagli Atti della soc. tosc. di sc. nat. IX.
G. B. Colpi. Il bacillo e la fermentazione dell'Jequirity. Il Morgagni XXX, Parte I, Nr. 8, p. 465.
J. Brown. Sur l'action chimique du bacterium aceti. Action sur la dulcite et sur l'érythrite. Chem. Soc. LI, p. 638. (Besprochen im Bull. de la Soc. chim. de Paris L, 4/5, p. 348.)
R. Warrington. Die chemische Wirkung einiger Mikroorganismen. Chem. Centralbl. 1888, Nr. 30, S. 1034.
Manfredi, Bonardi e **Japelli** Influenza dei microorganismi sull' inversione del saccarosio. Giorn. intern. delle sc. med. Nov. 1887. (Besprochen im Centralbl. f. Bacteriol. IV, 15, S. 453.)
L. Boutroux. Sur l'oxydation du glucose par les microbes. Ann. de l'Institut Pasteur 1888, Nr. 5, p. 309.
J. Raulin, Observations sur l'action des micro-organismes sur les matières colorantes. Compt. rend. CVII, 8, p. 445.
L. Perdrix. Sur la transformation des matières azotées dans les cultures de bactéridie charbonneuse. Ann. de l'Inst. Pasteur 1888, N° 7, p. 354. (Besprochen im Centralbl. f. Bacteriol. IV, 15, S. 464.)
Ch. Bouchard. Elimination par les urines, dans les maladies infectieuses, des matières solubles, morbifiques et vaccinantes, fabriquées dans le corps des animaux par les microbes pathogènes. C. R. Soc. de Biologie, 2 Juin 1888, p. 513.)
J. Soyka und **A. Bandler.** Die Entwickelung von (pathogenen) Spaltpilzen unter dem wechselseitigen Einfluss ihrer Zersetzungsproducte. Fortschr. d. Med. VI, 20. S. 769.
H. Schulz. Zur Wirkung der Hefegifte. Mitth. a. d. naturw. Ver. f. Neu-Vorpommern etc. XIX, S. 1. (Besprochen im Centralbl. f. Bacteriol. IV, 6, S. 172.)
Galtier. Résistance du virus rabique à la dessication et à la décomposition cadavérique. C. R. Soc. de Biologie, 6 Octobre 1888, p. 671.)
Grancher et **Chautard.** Influence des vapeurs d'acide fluorhydrique sur les bacilles tuberculeux. C. R. Soc. de Biologie, 2 Juin 1888, p. 515.
S. Kitasato. Die Widerstandsfähigkeit der Cholerabacterien gegen das Eintrocknen und gegen die Hitze. Zeitschr. f. Hygiene V. 1, S. 134.
G. Cornet. Ueber das Verhalten der Tuberkelbacillen im thierischen Organismus unter dem Einfluss entwickelungshemmender Stoffe. Zeitschr. f. Hygiene V, 1, S. 98.
Ritsch. Sur le tétanos expérimental. Compt. rend. CVII, 6, p. 400.
V. Tassinari. Experimentaluntersuchungen über die Wirkung des Tabakrauches auf die Mikroorganismen im Allgemeinen und im Besonderen auf die krankheitserzeugenden. Vorläufige Mittheilung. Centralbl. f. Bacteriol. IV, 15, S. 449. (Resultate, wenn sie sich bestätigen, für den Raucher sehr erfreulich.)
O. Roth. Ueber das Verhalten der Schleimhäute und der äusseren Haut in Bezug auf ihre Durchlässigkeit für Bacterien. Zeitschr. f. Hygiene IV, 1, S. 151.

E. de Freudenreich. De l'antagonisme de bactéries et de l'immunité qu'il confère aux nilieux de culture. Ann. de l'Inst. Pasteur 1888, N° 4, p. 200. (Besprochen im Centralbl. f. Bacteriol. IV, 7, S. 212.)

P. Baumgarten. Zur Kritik der Metschnikoff'schen Phagocytenlehre. Zeitschr. f. klin. Med. XV, 1/2, S. 1.

— Beiträge zur pathologischen Mykologie. Experimentelle Arbeiten über die Bedeutung der „Phagocyten" für Immunität und Heilung. Centralbl. f. klin. Med. 1888, Nr. 29, S 513.

R. Emmerich und **E. di Mattei.** Untersuchungen über die Ursache der erworbenen Immunität. Fortschr. d Med. VI, 19, S. 729.

J. Petruschky. Untersuchungen über die Immunität des Frosches gegen Milzbrand. Inaug.-Diss., Königsberg 1888. (Besprochen von Weigert in Fortschr. d. Med. VI, 20, S. 794.)

Behring. Ueber die Ursache der Immunität von Ratten gegen Milzbrand. Centralbl. f. klin Med. IX, 38, S. 681.

H. Buchner. Protokoll über die auf dem 6. intern. Congr. f. Hygiene 1887 erstatteten Berichte, betreffend die Erfahrungen über die in den verschiedenen Staaten geübten Schutzimpfungen. Deutsch. Vierteljahresschr. f. öff. Gesundheitspfl. XX, 3, S. 416.

— Neuere Arbeiten zur Immunitätslehre. Münchener Med. Wochenschr. 1888, Nr. 39 u. 40.

H. Sahli. Ueber die modernen Gesichtspunkte in der Pathologie der Infectionskrankheiten. Volkmann's Sammlung klin. Vorträge 319/20. Kritische Uebersicht. Corresp.-Bl. f. Schweizer Aerzte XVIII, 16, S. 489.

Schiller-Tietz. Der Mechanismus der Immunität. Eine kritische Beurtheilung der neueren Forschungen an der Hand der v. Nägeli-Jäger'schen Seuchenlehre. 8°, 40 p. Osterwieck 1888, A. W. Zickfeldt.

Gamaleïa. Sur la destruction des microbes dans les organismes fébriciants. Ann. de l'Inst. Pasteur 1888, N° 5, p. 229. (Besprochen im Centralbl. f. Bacteriol. IV 7, S. 213.

H. Peyraud. L'immunité par les vaccins chimiques. — Prévention de la rage par le vaccin tanacétique ou le chloral Broch. in-8° de 66 p. Paris, G. Masson.

P. Foà et **A. Bonome.** Sur les intoxications préventives. Arch. Ital. de Biol. X, 2, p. 170.

N. Gamaleïa. Sur la vaccination préventive du choléra asiatique. Compt. rend. CVII, 8, p. 432.

Netter. Du streptococcus pyogène dans la Salive des sujets sains. C. R. Soc. de Biologie, 21 Juillet 1888, p. 645.

E. Legrain. Sur les caractères d'un Streptocoque non pathogène existant dans le mucus vaginal. C. R. Soc. de Biologie, 21 Juillet 1888, p. 640.

A. B. Frank. Untersuchungen über die Ernährung der Pflanze mit Stickstoff und über den Kreislauf desselben in der Landwirthschaft. Berlin, P. Parey, gr. 8. 137 S. m. 4 Taf. Landw. Jahrb. 1888. Nr. 2/3. (Besprochen in Botan. Ztg. 1888, Nr. 34.)

— Ueber die physiologische Bedeutung der Mycorhiza. Ber. d. Deutsch. Botan. Ges. VI, 7, S. 248.

A. Schlicht. Ueber neue Fälle von Symbiose der Pflanzenwurzeln mit Pilzen. Ber. d. Deutsch. Botan. Ges. VI, 7, S. 269.

E. Bréal. Observations sur la fixation de l'azote atmosphérique, par les Légumineuses dont les racines portent des nodosités. Compt. rend. CVII, 6, p. 397.

F. Benecke. Ueber die Mykorhiza. Zusammenfassender Bericht. Centralbl. f. Bacteriol. 1888, Nr. 24 und 25.

E. Ebermayr. Warum enthalten die Waldbäume keine Nitrate? Ber. d. Deutsch. Botan. Ges. VI, 6, S. 217. (Besprochen in Naturw. Rundsch. III, 42, S. 531.)

Th. Schlösing. Sur les relations de l'azote atmosphèrique avec la terre végétale. Compt. rend. CVII, 5, p. 290.

— Sur le dosage du carbone et de l'azote dans la terre végétale. Compt. rend. CVII, 5, p. 296.

Berthelot. Sur quelques conditions générales de la fixation de l'azote par la terre végétale. Ann. de Chim. et de Phys. XIV, Août, p. 473.

Berthelot et **G. André.** Remarques sur le dosage de l'azote dans la terre végétale. Compt. rend. CVII, 4 p. 207.

Berthelot. Expériences nouvelles sur la fixation de l'azote par certaines terres végétales et par certaines plantes. Compt. rend. CVII, 6, p. 372.

J. M. v. Bemmelen. Die Absorptionsverbindungen und das Absorptionsvermögen der Ackererde. Die Landwirthsch. Vers.-St. XXXV, S. 69. (Besprochen in Naturw. Rundsch. III, 39, S. 493.)

P. A. Dangeard. Recherches sur les Algues inférieures. Ann. des Sc. nat. Botan. VII, 2 bis 4, p. 105.

A. Möller. Ueber die Cultur flechtenbildender Ascomyceten ohne Algen. Unters. a. d. Botan. Inst. d. kgl. Akad. Münster i. W. 1887. (Besprochen in Naturw. Rundsch. III, 43, S. 548.

G. Bonnier. Keimung der Flechtensporen auf Moosprotonemen und auf Algen, die von Gonidien der Flechte verschieden sind. Compt. Rend. Soc. de Biol., 9 Juin 1888, p. 541. (Besprochen in Naturw. Rundsch. III, 43, S. 548.)

P. Hauptfleisch. Zellmembran und Hüllgallerte der Desmidiaceen. Inaug.-Diss. Greifswald 1888. J. W. Künicke. (Besprochen in Botan. Ztg. 1888, Nr. 41, S. 658. Botan. Centralbl. 1888, Nr. 40, S. 1.)

G. Haberlandt. Die Chlorophyllkörper der Selaginellen I. Form und Bau der Chlorophyllkörper. II. Entwickelungsgeschichtliches. III. Die Beziehungen der Chlorophyllkörper zu den Zellkernen. Flora, 19 bis 21, S. 291.

G. Reinke. Ueber die Gestalt der Chromatophoren bei einigen Phaeosporen. Ber. d. Deutsch. Botan. Ges. VI, 6, S. 213.

E. Schunck. Contributions to the chemistry of chlorophyll. Roy. Soc. Proc. XLIV, 270, p. 378.

A. Meyer. Kritik der Ansichten von F. Schwarz über die Structur und Chemie der Chlorophyllkörner. Botan. Ztg. 1888, Nr. 40, S. 635.

G. Bellucci. Sulla formazione dell' amido in granuli di clorofilla. Le staz. sperim. agr. XIV, 1, p. 77.

O. Menze. Zur Kenntniss der täglichen Assimilation der Kohlehydrate. Inaug.-Diss. Halle a./S. 1887. (Besprochen in Botan. Ztg. 1888, Nr. 29, S. 466.)

P. Baccarini. Appunti intorno ad alcuni sferocristalli. Malpighia II, p. 1.

F. Werminski. Ueber die Natur der Aleuronkörner. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. VI, 6, S. 199.

E. H. Acton. On the formation of sugars in the septal glands of Narcissus. Ann. of Botany II, 5.

Balland. Sur le développement du grain de blé. Journ. de Pharm. et de Chimie XVIII, 6, p. 251.

F. W. Oliver. Ueber das reizbare Labellum von Masdevillia muscosa. Anales of Botany I, 3/9. Febr. 1888. (Besproch. in Naturw. Rundsch. III, 40, S. 510.)

M. Krutizky. Ueber die Wirkung des Cocain auf Mimosa pudica. Scripta botan. horti Univ. Imp. Petrop. II, 1. Russisch mit deutschem Resumé.

H. Vöchting. Ueber die Lichtstellung der Laubblätter. Bot. Ztg. 1888, Nr. 32 bis 35.

H. Beyer. Die spontanen Bewegungen der Staubgefässe und Stempel. Gymnasial-Progr. Wehlau.

F. Elfving. Sur la coulure des plantes. Journ. de Botanique, 16. Juin 1888.

J. Wortmann. Zur Beurtheilung der Krümmungserscheinungen der Pflanzen. Botan. Ztg. 1888, Nr. 30, S. 31.

A. Wieler. Ueber den Antheil des secundären Holzes der dicotyledonen Gewächse an der Saftleitung und über die Bedeutung der Anastomosen für die Wasserversorgung der transpirirenden Flächen. Habilitationsschr. Karlsruhe 1888. (Besprochen in der Bot. Zeitg. 1888, Nr. 41, S. 655.)

R. Hartig. Ueber die Wasserleitung im Splintholze der Bäume. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. VI, 6, S. 222.

H. Moeller. Ueber das Vorkommen der Gerbsäure und ihre Bedeutung für den Stoffwechsel in den Pflanzen. Mitth. a. d. naturw. Ver. f. Neu-Vorpommern. Berlin 1888, S. 3. (Besprochen im Bot. Centralbl. 1888, Nr. 35, S 266.)

Abbot. Helen C. S. und **H. Trimble.** Ueber das Vorkommen fester Kohlenwasserstoffe in Pflanzen. Ber. d. Deutsch chem. Ges. XXI, S. 2598 und 2599. (Die Verff. fanden solche in Cascara amarga und Phlox carolina.)

H. Gutzeit. Ueber das Vorkommen fester Kohlenwasserstoffe im Pflanzenreiche. Ber. der Deutsch. chem. Ges. XXI, S. 2881 und 2882 (Prioritätsreclamation gegen Abbot und Trimble.)

E. Drechsel, Leipzig.

S. Jentys. De l'influence de l'oxygène à haute pression sur l'accroissement des plantes. Ann. agron. Juin 1888, (Besprochen in Journ. de Pharm. et de Chimie XVIII, 7, p. 302.)

W. Palladin. Ueber Eiweisszersetzung in den Pflanzen bei Abwesenheit von freiem Sauerstoff. Ber. d. Deutsch. bot. Gesellsch. VI, 6, S. 205.

A. Lister. Ueber die Nahrung und das Plasmodium zweier Myxomyceten. The Annals of Botany, July 1888, p. 1. (Besprochen im Arch. d. Pharmacie 1888, Nr. 18, S. 850.)

Moewes. Ist die Schuppenwurz (Lathraea squamaria) eine thierfangende Pflanze? Humboldt VII, 9, S. 342.

F. Castracane. Quale sia l'estensione della vita vegetale nelle profondità del mare. Atti del Congr. naz. di botan. crittogam. in Parma Fasc. 2⁰. Processi-verbali Varese 1887. In-8 grande, p. 118.

O. Mattirolo. Contribuzione alla biologia delle Epatiche. Movimenti igroscopici nel tallo delle Epatiche Marchanticae. Malpighia II, 5/6, p. 181.

E. Stahl. Pflanzen und Schnecken. Biologische Studie über die Schutzmittel der Pflanzen gegen Schneckenfrass. Jenaische Zeitschr. für Naturw. N. F. XV, 3/4, S. 557.

f) Zoologisches.

P. Bonezzi. Osservazioni intorno agli infusori ciliati. Modena, Soc. tipogr. 1888. 4⁰. Mem. della R. Acc. di Sc. Lett. ed Arti di Modena, VI.

L. Rhumbler. Die verschiedenen Cystenbildungen und die Entwickelungsgeschichte der holotrichen Infusoriengattung Colpoda. Zeitschr. f. wiss. Zoologie XLVI. (Besprochen in Naturw. Rundsch. III, 38, S. 484.)

L. C. Cosmovici. Sur la vésicule contractile des rotifères. Bull. de la Soc. de Zool de France XIII, 7, p. 167.

B. Rawitz. Der Mantelrand der Acephalen. Erster Theil Ostreacea. Jenaische Ztschr. f. Naturw. N. F. XV, 3/4, S. 415.

Rémy Perrier. Sur un organe nouveau des prosobranches. C. R. Soc. de Biologie, 23. Juin 1888, p. 569.

H. v. Ihering. Ueber eine merkwürdige leuchtende brasilianische Käferlarve. Entomol. Zeitschr. XXXI, 1. (Die circa 50 Millimeter lange und 5 Millimeter breite Larve wurde nur einmal zufällig beobachtet und ging verloren, ehe ihre Stellung im Systeme bestimmt werden konnte. Sie war dadurch ausgezeichnet, dass 10 Paar Stigmen in gleichmässigem grünen Lichte und zwei Punkte an Kopf und Hinterende mit an- und abschwellender Intensität in rother Farbe leuchteten.)

J. Gazagnaire. La phosphorescence chez les Myriopodes. Bull. de la Soc. Zool. de Franc. XIII, 7, p. 182.

G. Pouchet. De la multiplication provoquée et de la forme des Noctiluques. C. R. Soc. de Biologie, 23. Juni 1888, p. 575.)

E. Bovier-Lapierre. Nouvelles observations sur les péridiniens appartenant au genre polykrikos. C. R. Soc. de Biologio, 23. Juin 1888, p, 579.

H. de Lacaze-Duthiers. Le monde de la mer et ses laboratoires. Rev. scientif. 1888, II, 6 et 7.

L. Joliet. Etudes anatomiques et embryogéniques sur le Pyrosoma giganteum, suivies de Recherches sur la faune de bryozoaires de Roscoff et de Menton. In-8⁰. 116 p. et 5 planches. Paris, Hennuyer.

A. Pachinger. Neuere Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Trematoden. Orv. Term. tud. Ertesitö 1888. (Besprochen im Centrbl. f. Bacteriol. IV, 7, S. 210.)

P. Mégnin. Développement et propagation de l'ascaris mystax chez les tout jeunes chiens. C. R. Soc. de Biologie, 28. Juillet 1888, p. 655.

II. Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

A. v. Gehuchten. Structure intime de la cellule musculaire striée. Du Bois-Reymond's Archiv 1888, Nr. 5/6, S. 560.

Aswadowioff. Comparaison du développement des muscles chez l'embryon humain et chez les animaux à l'état adulte. C. R. Soc. de Biologie, 6 Octobre 1888, p. 677.

E. Krauss. Histologische und chemische Untersuchungen nach Tenotomie und Neurotomie. Virchow's Arch. CXIII, 2, S. 315.

W. Felix. Die Länge der Muskelfaser bei dem Menschen und einigen Säugethieren. Mit 1 Abb. (S.-A.) gr. 4. Leipzig, Engelmann.

A. J. Kunkel. Studien über die quergestreifte Muskelfaser. (S.-A.) gr. 4. Leipzig, Engelmann.

T. L. Brunton and **J. T. Cash.** On the circumstances wich modify the action of Caffeine and Theine upon voluntary muscle. The Journ. of Physiol. IX, 2/3. p. 112.

R. Lépine et **Porteret.** De l'influence qu'exercent les substances antipyrétiques sur la teneur des muscles en glycogène. Compt. rend. CVII, 7, p. 416.

G. N. Stewart. Further researches on the apparent change produced by stimulation in the polarisation of nerve. The Journ. of Physiol. IX, 2/3, p. 199.

J. F. Heymans, Ueber die Nervenendigung in der glatten Muskelfaser beim Blutegel. Du Bois-Reymond's Archiv 1888, Nr. 5/6, S. 556.

B. Bocci. Nervi sensitivi e nervi motori, loro reazione chimica. Bull. di Soc. Lancisiana d. osp. di Roma 1887, VII, p. 159.

Mauri. Sur la régénération des nerfs après la névrotomie. Bull. Soc. centr. de méd, vét. Paris 1888, p. 111. — Rev. méd. de Toulouse 1888, p. 133.

B. Silva e **B. Pescarolo.** Modificazioni dell' eccitibilità ellettrica nervosa nella febbre e nell' apiressia e per effetti degli agenti terapeutici. Gaz. degli ospitali 1887, N⁰ 61. (Besprochen im Centralbl. f. klin. Med. IX, 38, S. 694.)

S. Trzebinski. Ueber circumscripte Bindegewebshyperplasien in den peripherischen Nerven, besonders in dem Plexus brachialis. Dorpat 1888. (Besprochen im Neurol. Centralbl. 1888, Nr. 14, S. 418.)

H. Adamkiewicz. Ueber die Nervenkörperchen des Menschen 1888. Leipzig. Freytag.

W. Momidlowsky. Ueber die Adamkiewicz'schen Nervenkörperchen. Wiener klin. Wochenschr. I, 19 u. 20.

III. Physiologie der speciellen Bewegungen.

A. Theré. Eléments de statique graphique appliquée à l'équilibre des systèmes articulés. Paris, Baudry et Cie, pp. 73, 8⁰.

A. Froriep und **R. Helmert.** Anatomie für Künstler. Kurzgefasste Anatomie, Mechanik und Proportionslehre des menschlichen Körpers. 39 Taf. 34 Bogen. gr. Lex.-Octav. Leipzig, Breitkopf & Härtel.

J. C. L. Sparkes. A manual of artistic anatomy for the use of students in art, being a description of the bones and muscles that influence the external form of man. Approved by the science and art department, London 1888, Baillère 66 p, 44 pl. 4⁰.

A. Greff. Die Stirnmusculatur des Menschen. Inaug. Diss. Tübingen.

Royer. Variabilité morphologique des muscles sous l'influence des variations fonctionnelles. Bull. Soc. d'anthropol. de Paris 1887, X, p. 643.

E. de Renzi. Le oscillazioni del corpo nel' cammino. Nota prelim. Riv. clin. e terapeut. 3, p. 113.

Dr. Fernand Lagrange. La Physiologie des exercices du corps. Analysé par M. d'Arsonval dans la séance du 9 Juin 1888 de la Société de Biologie. Mémoires de la Soc. de Biologie 1888, p. 1.

G. Schleidt. Die Leibeserziehung des Weibes. Ein Beitrag zur Einführung und zum Betrieb der Leibesübungen für die verschiedenen Lebensstufen. Basel 1888. B. Schwabe.

A. Birmingham. On the homology and innervation of Achselbogen and pectoralis quartus, and the nature of lateral cutaneus nerve of the thorax. The Dublin Journ. of Med. Sc. 1888, N⁰ 8, p. 156.

J. Brooks. The history of the nerve of the anconeus. The Dublin Journ. of Med. Sc. 1888, N⁰ 8, p. 158.

Ch. Debierre. Anomalie des muscles radiaux externes et du long abducteur du pouce de l'homme. C. R. Soc. de Biologie, 16 Juin 1888, p. 547.

T. H. Jacobi. Beitrag zur Anatomie der Steissbeinmusculatur des Menschen. His-Braune's Arch. 1888, Nr. 5/6, S. 353. (Bei 56 darauf untersuchten Leichen

fand sich nur einmal ein M. sacrococcygeus post., und zwar ein paariger an der oberen Insertion 9 mm, an der unteren 5 mm breiter. Seine Insertionen am Os coccygis waren lateral. Der mediale Theil der Rückenfläche des Steissbeins war frei von Muskelsubstanz und von dem normalen Bandapparate überzogen.)

P. Lesshaft. Ueber die Bedeutung der Bauchpresse für die Erhaltung der Baucheingeweide in ihrer Lage. Anat. Anz. III, 27/28, S. 823.

H. Allen. Materials for a memoir on animal locomotion Extracted from the report on the Muybridge work at the University of Pennsylvania. The method and the result. Philadelphia 1888, I. B. Sippincott 104, p. 1, pl. 8°.

Marey. Valeurs relatives des deux composantes de la force déployée dans le coup d'aile de l'oiseau, déduites de la direction et de l'insertion des fibres du muscle grand pectoral. Compt. rend. CVII, 14, p. 549.

Marey. Le problème mécanique du vol. Rev. scientif. 1888, II, 10, p. 289.

G. Carlet. Sur la locomotion terrestre des Reptiles et des Batraciens, comparée à celle des Mammifères quadrupèdes. Compt. rend. CVII, 14, p. 562.

— De la marche d'un insecte rendu tétrapode par la suppression d'une paire de pattes. Compt. rend. CVII, 14, p. 565.

V. Guérin. La vitesse des vélocipèdes. Rev. scientif. 1888, II, 4, p. 112.

IV. Physiologie der Athmung.

Gréhant et **Quinquaud.** Expériences comparatives sur la respiration élémentaire du sang et des tissus. Compt. rend. CVI, 20, p. 1439.

J. G. Mc. Kendrick. On the gaseous constituents of the blood in relation to respiration. The Brit. Med. Journ. 1888, N° 1442, p. 331. The Lancet 1888, N° 3390, p. 299.

E. Schmidt-Schwedt. Ueber Athmung der Larven und Puppen von Donacia crassipes. Berl. Entomol. Zeitschr. XXXI, S. 325. (Besprochen im Humboldt 1888, Oct., S. 394.)

N. Zuntz. Ueber die Einrichtungen, welche die Athembewegungen den wechselnden Bedürfnissen des Organismus anpassen. Deutsche Zeitschr. f. Thiermedicin XIV, 3, S. 223.

J. C. Holm. Inspiratorische Dispnoë. Norsk Magazin for Laegevidenskab. Juni 1888. (Besprochen im Intern. Centralbl. f. Laryngol. etc. V, 4, S. 151.)

L. Bordoni. Sull' apnea sperimentale. Lo Sperimentale 1888, p. 113.

Ch. Féré. Note sur les phénomènes mécaniques de la respiration chez les épileptiques. Nouvelle iconographie de la Salpêtrière 1888, Nr. 2. (Besprochen im Centralbl. f. Nervenheilk. XI, 20, S. 608.)

Strauss. Sur l'absence de microbes dans l'air expiré. Ann. de l'Inst. Pasteur 1888, N° 4, p. 181. (Besprochen in Münchener Med. Wochenschr. 1888, Nr. 36, S. 608.) (Bestätigung der Angaben von Gunning über die Freiheit der Exspirationsluft von Bacterien, welche mit dem Experiment Tyndall's zur Demonstration der Staubfreiheit der Exspirationsluft gut übereinstimmt.)

H. Buchner. Ueber den Durchtritt von Infectionserregern durch die intacte Lungenoberfläche. Arch. f. Hygiene VIII, 2/3, S. 145.

V. Physiologie der thierischen Wärme.

Eccles. Ueber die Wirkung der Massage auf die Körpertemperatur. Allg. Med. Centralztg. 1888, Nr. 73, S. 1450.

Unverricht. Kritische Bemerkungen zur Fieberlehre. Deutsche Med. Wochenschr. 1888, Nr. 37 und 38.

J. Mackenzie Booth. Fall von sogenannter Selbstverbrennung. Brit. Med. Journ., 21. April 1888. — Schmidt's Jahrb. 1888, Nr. 8. — Allg. Med. Centralztg. 1888, Nr. 72, S. 1431.

VI. Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

G. Ciacco. Del sangue. Roma 1888. Spallanzani XVII, 1.

Henry F. Formad. Comparative studies of mammalian blood. The journal of comparative medicine and surgery. Philadelphia, July 1888, p. 254. (Die Abhandlung ist mit besonderer Rücksicht auf die gerichtliche Untersuchung von Blut u. s. w.

verfasst; bemerkenswerth sind die beigefügten Lichtdruckbilder der Blutkörperchen von Mensch, Hund, Ochs, Schaf, Ziege; die Blutkörperchen wurden auf mikrophotographischem Wege mit demselben Immersionssysteme von Zeiss photographirt, die erhaltenen Bilder auf photographischem Wege gleich stark vergrössert [bis zur gleichen Vergrösserung 10.000], die Photographien zur Herstellung der Lichtdruckbilder verwendet. Diese gestatten eine sehr genaue und bequeme Vergleichung der abgebildeten Blutkörperchen in Bezug auf ihre Grösse, Form u. s. w.) Latschenberger (Wien).

Dastre et **P. Loye.** Le lavage du sang. Archiv. de Physiol. (4) II, 6, p. 93.

F. Röhmann. Ueber die Zusammensetzung des Blutes der verschiedenen Gefässprovinzen. Jahrber. der schles. Ges. f. vaterl. Cultur XLV, S. 93.

A. Tietze. Untersuchungen über das Blut des Fötus. Inaug.-Diss. Breslau, Köhler

A. Schwartz. Ueber die Wechselbeziehung zwischen Hämoglobin und Protoplasma nebst Beobachtungen zur Frage vom Wechsel der rothen Blutkörperchen in der Milz. Dorpat, E. J. Karow. 58 S. 8⁰.

A. Mosso. Kritische Untersuchung der beim Studium der Blutkörperchen befolgten Methoden. Virchow's Arch. CXIII, 3, S. 410. Arch. Ital. de Biol. X, 1, p. 40.

— Le sang des poissons dans l'état embryonnaire et l'absence des leucocytes. Arch. Ital. de Biol. X, I, p. 48.

G. Cattaneo. Amoebocytes des Crustacés. Arch. Ital. de Biol. X, 2, 267.

F. Leydig. Parasiten im Blute der Krebse. Zool. Anz. XI, 288, S. 515. (Hinweis auf eigene Publicationen über das Thema aus dem Jahre 1860.)

V. Wagner. Du sang des araignées. Arch. Slaves de Biol. IV, 3, p. 297.

Biondi. Ueber die Art der Vermehrung von weissen Blutkörperchen bei Leukämischen. Jahrber. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur XLV, S. 91.

H. Morgenstern. Hämoglobinbestimmungen am Mutterthiere mittelst des v. Fleischl'schen Hämometers während der Brutzeit. Mitth. aus dem Wiener embryol. Inst. Heft 1887. (Besprochen in Deutsch. Med. Ztg. 1888, Nr. 63, S. 753.)

A. Hénoque et **G. Baudouin.** Des variations de la quantite d'oxyhémoglobine et de l'activité de la réduction de cette substance dans la fièvre typhoïde. Gaz. hebd. de Méd. 1888, N° 37, 38 ff.

E. Reale. Metodo di dosamento diretto della paraglobulina. Riv. clin. u. terap. 1888, N° 6, p. 261.

A. Nicoletti. Sul azione del ferro sulla produzione dei cristalli di emina. Riv. sper. di freniatr. XIII, 2, p. 146.

Falk. Blutfarbe bei extremen Temperaturen. Vierteljschr. f. ger. Med. XLIX, 1, S. 28.

W. D. Halliburton. On the coagulation of de blood. Preliminary communication. Roy. Soc. Proc. XLIV, 267, p. 120.

— Further communication on the nature of the fibrin ferment. The Journ. of Physiol. IX, 2/3, XI.

J. B. Haycraft and **E. W. Carler.** Morphological changes that occur in the human blood during circulation. The Journ. of Anat. and Physiol. XXII, 4, p. 582. The Brit. Med. Journ. 1888, N° 1440, p. 229.

C. Mondino e **L. Sala.** Sulla produzione delle piastrine nel sangue dei vertebrati ovipari. Palermo 1888. Tipogr. Amenta. (Besprochen in Ann. univ. di Med. e di Chir. Parte rivista 1888, Luglio p. 18.

J. C. Eberth und **C. Schimmelbusch.** Dyskrasie und Thrombose. Fortschr. d. Med. 1888, Nr. 9, S. 329.

P. Foà und **T. Carbone.** Zur Frage der Thrombose. Fortschr. d. Med. 1888, Nr. 16, S. 609. Arch. Ital. de Biol. X, 2, p. 251.

v. Kahlden. Der jetzige Stand der Lehre von der Thrombose und Blutgerinnung. Zusammfassendes Referat. Münchener Med. Wochenschr. 1888, Nr. 34 und 35.

G. Salomon. Ueber Milchsäure im Blute. Virchow's Arch. CXIII, 2, S. 356.

R. Wanach. Ueber die Menge und Vertheilung des Kaliums, Natriums und Chlors im Menschenblut. Dorpat, Karow. 28 S.. 8⁰.

G. Bertoni. Sulla ricercha dell' acido nitroso nel sangue. Gaz. med. Ital. 1888, N° 34, p. 338.

A. Mosso. Un veleno che si trova nel sangue dei murenidi. Atti della R. Acc. dei Lincei IV, 12, p. 665.

L. Kerschner. Zur Morphologie der Vena cava inferior. Anat. Anz. III, 27/28, S. 808.

J. Szawlowski. Ueber das Verhalten des Ductus thoracicus bei Persistenz der rechten absteigenden Aortawurzel. Anat. Anz. III, 27/28, S. 839.

G. de Luca. Un caso di spasmo delle vene. Boll. delle Cliniche, V, 8, p. 341.

E. Maragliano. Das Verhalten der Blutgefässe im Fieber und bei Antipyrese. Ztschr. f. klin. Med. XIV, 4, S. 309. Arch. italiano di hlin. med. II, p. 349.

Maragliano und **Lusana.** Ueber Gefässreflexe im Fieber. Riforma med. 1888, Februar. (Besprochen in Allg. Med. Centralztg. 1888, Nr. 78, S. 1542.)

F. Curtis. Structure des valvules sigmoïdes de l'aorte et de l'artère pulmonaire; vascularité de la tunique moyenne des gros vaisseaux. C. R. Soc. de Biologie, 7 Juillet 1888, p. 591.

G. Born. Ueber die Bildung der Klappen, Ostien und Scheidewände der Säugethierherzen. Anat. Anz. III, 19 bis 21, S. 606.

Fengolio e **Drogoul.** Osservazioni sulla chiusura delle coronarie cardiache. Broch. in-8⁰ de 8 p. av. 3 pl. Roma 1888. Prasca.

O. Marini. Sui linfatici del cuore Arch. per le Sc. med. XI, 3, p. 359. (Besprochen in Ann. univers. di med. e di Chir. Parte rivista 1888, Luglio p. 27.)

Anselmi. Sopra un caso di destrocardia. Riv. clin. e terap. Luglio 1888; Riv. veneta di scienze med. 1888, Giugno. (Besprochen in Gaz. med. Ital. 1888, N⁰ 29, p. 290.)

A. Ott. Beiträge zur Kenntniss der normalen und pathologischen Verhältnisse der Ganglien des menschlichen Herzens. Prager Zeitschr. f. Heilk. IX, 4/5, S. 271.

G. Fantino. Sur les altérations du myocarde après la section des nerfs extracardiaques. Arch. Ital. de Biol. X, 2, p. 237.

L. Fredericq. La pulsation du coeur chez le chien. Arch. de Biol. VIII, 3, p. 497.

A. Moriggia. La frequenza cardiaca negli animali a sangue freddo. Atti della Real. Acc. dei Lincei IV, 12, p. 661.

A. de Giovanni. Sulla sforza cardiaca. Riv. veneta di sc. med. 1888, VIII, p. 105.

A. D. Waller. On the electromotive changes cennected with the beat of the mammalian heart and of the human heart in particular. Roy. Soc. Proc. XLIV, 270, p. 331; The Brit. Med. Journ. 1888. N⁰ 1449, p. 751.

J. A. Mc. William. On the effects of increased arterial pressure on the mammalian heart. Roy. Soc. Proc. XLIV, 270, p. 287.

C. Lazzaro. Modificationi subite dal cuore per influenza della stricnina. Ann. d. Chim. e di Farmacol. VIII, 3, p. 164.

J. Tansini. Dell' attività del cuore in relazione coll' appertura delle cavità splanchniche. Nota preventiva. Gaz. med. Ital. 1888. N⁰ 33, p. 325.

Th. v. Dusch. Ueber die Folgen der Herzklappenfehler für den Kreislauf und deren Compensation. Deutsche Med. Wochenschr. 1888, Nr. 34, S. 689.

J. G. Edgren. Kardiografiska och sfygmografiska studier. Nord. Med. Ark. XX, 1, S. 1.

L. Basini. Contributo allo studio del polso ricorrente radiale. Giorn. intern. delle scienze med. 1888, Fasc. 2.

Ch. Féré. Note sur les modifications du pouls dans le paroxysme épileptique, et sur l'influence de l'effort musculaire localisé sur la forme du tracé sphygmographique. Nouvelle iconographie de la Salpêtrière 1888, N⁰ 3. (Besprochen im Centralbl. f. Nervenheilk. XI, 20, S. 609.)

P. Mayer. Ueber Eigenthümlichkeiten in den Kreislaufsorganen der Selachier. Mitth. aus der zool. Stat. zu Neapel VIII, 2, S. 307.

H. K. Corning. Beiträge zur Kenntniss der Wundernetzbildungen in den Schwimmblasen der Teleostier. Morphol. Jahrb. XIV, 1, S. 1.

Bouvier. Sur l'appareil circulatoire de l'Écrevisse et du Portunus pubes. Bull. de la Soc. Philomathique (7) XII, 2, p. 52.

— Sur l'appareil circulatoire de la Longouste et du Tourteau, — des Maïa, Grapsus, Stenorhynchus Pagurus etc. Bull. de la Soc. Philomathique de Paris (7) XII, 2, p. 60 et 62.

VII. Physiologie der Drüsen.

W. Flemming. Ueber Bau und Eintheilung der Drüsen. His-Braune's Archiv 1888, Nr 5 u. 6, S. 287.

G. Bizzozero e **G. Vassale.** Sulla produzione e sulla rigenerazione fisiologica degli elementi ghiandolari. Arch. per le scienze med. IX, 2, p. 195; XI, 4, p. 447.

Gaz. degli Ospedali IX, 3, p. 195. (Besprochen in Ann. univers. di Med. e di Chir. Parte rivista 1888, Luglio p. 4.)

C. Golgi. Annotazioni intorno all' istologia dei reni. Gazz. degli Ospedali IX, 33, p. 259. (Besprochen in Ann. univers. di Med. di Chir. Parte rivista 1888, Luglio p. 9.)

L. Török und **S. Pollak.** Ueber die Entstehung der homogenen Harncylinder und Cylindroide, Archiv. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. XXV, 1, S. 87.

M. Charrin. Variété des lésions rénales dans une même maladie expérimentale. C. R. Soc. de Biologie, 2 Juin 1888, p. 520.

C. Schotten. Kurzes Lehrbuch der Analyse des Harnes. Wien 1888, F. Deuticke.

Yvon et **Berlioz.** Composition moyenne de l'urine normale. Rev. de Méd. VIII, 9, p. 713. (Aus sechs Tausend zuverlässigen, in der französischen Literatur vorliegenden Harnanalysen wurden diejenigen ausgesondert, welche sich auf Harne beziehen, die als normal betrachtet werden können. Es blieben 347 auf Männer, 314 auf Frauen bezügliche. Durch Bilden der Mittelwerthe ergab sich folgende Tabelle:

			Männer	Frauen
Volum			1360	1100
Spec. Gewicht			1022·5	1021·5
Harnstoff	im Liter	Gramm	21·50	19
	in 24 Stunden	„	26·50	20·50
Harnsäure	im Liter	„	0·50	0·55
	in 24 Stunden	„	0·60	0·57
Phosphorsäure	im Liter	„	2·50	2·40
	in 24 Stunden	„	3·20.	2.60

S. Ottolenghi. Il ricambio materiale nei delinquenti-nati. Giorn. d. R. Acc. di Med. di Torino 1888, Maggio. — Arch. di Psichiatria etc. IX, 4, p. 375. (Nach Analyse des Harns von 15 „delinquenti nati" wird als charakteristisch für denselben angegeben, ein gesteigertes Verhältniss von Phosphorsäure zu Stickstoff und hieraus auf Ueberreizung der Hirnsubstanz geschlossen.) (Laboratorium von Lombroso.)

Wollheim de Fonseca. Beitrag zur Frage der nächtlichen Harnabsonderung und zur Physiologie der Harnsammlung in der Blase. 22 S. gr. 8. Kiel, Lipsius und Tischer.

R. v. Limbeck. Ueber die diuretische Wirkung der Salze. Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. XXV, 1, S. 69.

W. Bieganski. Ueber die diuretische Wirkung der Quecksilberpräparate. Deutsch. Arch. f. klin. Med. XLIII, 2/3, S. 177.

R. Stinzing. Klinische Beobachtungen über Kalomel als Diureticum und Hydragogum. Deutsch. Archiv f. klin. Med. XLIII, 2/3, S. 206.

O. Gerloff. Beitrag zum Strychnindiabetes. Kiel, Lipsius und Tischer.

R. Kirk. New acid found in human urine which darkens with alkalies (Alcaptonuria). The Journ. of Anat. and Physiol. XXIII, 1, p. 69. — The Brit. Med. Journ. 1888, N° 1440, p. 232.

O. Brieger. Ueber das Vorkommen von Pepton im Harn. Leipzig, Fock.

A. Herrmann. Ueber die Abhängigkeit der Harnsäureausscheidung von Nahrungs- und Genussmitteln mit Rücksicht auf die Gicht. Deutsch. Arch. f. klin. Med. XLIII, 2/3, S. 273.

Weinbaum. Physiological Albuminuria. Wratsch 1888, N° 11. (Besprochen in The London Med. Recorder 1888, N° 8, p. 325.

Pampoukis et **Chomatianos.** Recherches cliniques et expérimentales sur l'hémosphérinurie quinique. Broch. in-8° de 12 p. Paris. Public. du Progrès méd.

Lépine. Emoglobinuria parosistica da freddo. Boll. delle Cliniche V, 5, p. 235.

G. Colasanti et **R. Moscatelli.** L'acide paralactique dans l'urine des soldats après les marches de longue haleine. Arch. Ital. de Biologie X, 1, p. 132.

E. Salkowski. Ueber die Entwickelung von Schwefelwasserstoff im Harn und das Verhalten des Schwefels im Organismus. Berl. klin. Wochenschr. 1888, Nr. 36, S. 722.

V. Aducco. Expériences sur l'action physiologique des bases toxiques de l'urine normale. Arch. Ital. de Biol. X, 1, p. 1.

F. Selmi. Prodotti anomali in parte venefici da alcune urine patologiche considerati in correlazione colla tossicologia e la diagnosi medica. Ann. di Chim. e di Farmacol. (4) VIII, 1, p. 3.

J. Teissier et **G. Roque.** Nouvelles recherches sur la toxicité des urines albumineuses. Compt., rend. CVII, 4, p. 272.

Letellier. Etude de la fonction urinaire chez les mollusques acéphales. Thèse de la fac. des sciences. Paris. (Besprochen in Rev. scientif. 1888, II, p. 435.)

Kiener et **Engel.** Sur les rapports de l'urobilinurie avec l'ictère. C. R. Soc. de Biologie, 6 Octobre 1888, p. 678 (Verff. finden [im Gegensatz zu den Behauptungen Hayem's] kein Urobilin in der normalen Menschen-, Ochsen- oder Hundegalle, und nehmen auch nicht an, dass bei ikterischen Patienten, deren Urin Urobilin enthält, diese Substanz sich in der Leber bilden soll.)

Léon Fredericq (Lüttich).

Ch. Sabourin. Recherches sur l'anatomie normale et pathologique de la glande biliaire de l'homme. Paris, F. Alcan. (Besprochen in Rev. de Méd. VIII, 8, p. 687.)

G. Rattone e **C. Mondino.** Sulla circolazione del sangue nel fegato. Giorn. di Sc. nat. ed economiche, Palermo 1888, XIX. (Besprochen in Ann. univers. di Med. e di Chir. Parte riv. 1888, Luglio p. 11.)

A. Neumann. Ueber den Einfluss von Giften auf die Grösse der Leberzellen. Inaug.-Diss. Berlin 1888.

Eilerts de Haan. Onderzoekingen over suikervorming in de lever. Groningen 1887, J. B. Huber. 67 p. 8°.

O. Moszeik. Morphologische Untersuchungen über den Glykogenansatz in der Leber. Königsberg 1887, Hartung. 38 S. 8°.

E. Nebelthau. Tritt beim Kaltblüter nach der Ausschaltung der Leber im Harn Fleischmilchsäure auf? Zeitschr. f. Biol. XXV, 1, S. 122.

J. L. Prevost. Recherches expérimentales relatives à l'action des médicaments sur la sécrétion biliaire et à leur élimination par cetté sécrétion. Rev. Med. de la Suisse Rom. 1888, N° 5, p. 249. — Compt. rend. CVI, 24, p. 1690.

A. Kossel. Zur Kenntniss der Galle Deutsche Med. Wochenschr. 1888, Nr. 35, S. 709.

P. Stöhr. Ueber Schleimdrüsen. Mit 1 Taf. und 1 Abb. (S.-A.) gr. 4°. Leipzig, Engelmann.

B. Hofer. Untersuchungen über den Bau der Speicheldrüsen und des dazu gehörenden Nervenapparates von Blatta. Mit 3 Taf. gr. 4. Leipzig, Engelmann.

F. Smith. Analysis of the saliva of the horse. Vet. J. and Ann. Comp. Path. London 1888, XXVI, 385.

L. Joubin. Recherches sur la morphologie comparée des glandes salivaires. Thèse. Paris 1888. 4°. pp. 66 avec 3 pl.

D. Bertelli. Sulle glandule salivari nella Hirudo medicinalis. Pisa 1888. Estr. dal Proc. verb. d. Soc tosc. d. Scienze nat. Adm. d. di 13 Nov. 1887.

Bouvier. Sur les glandes salivaires annexes des Muricidés. Bull. de la Soc. philomathique de Paris (7) XII, 3, p. 118.

A. B. Griffiths. Researches on the physiology of the Invertebrata. Roy. Soc. Proc. XLIV, 270, p. 325. (Betrifft Speicheldrüsen der Cephalopoden mit dem Ergebniss, dass deren Function derjenigen der Speicheldrüsen der Wirbelthiere ähnlich ist.)

G. Pisenti. Sui rapporti fra l'azione del succo pancreatico sulle sostanze albuminoidi e la quantità di indicano nelle orine. Arch. per le sc. med. 1888, XII, p. 87. (Besprochen im Chem. Centralbl. 1888, Nr. 33, S. 1101.)

G. Martinotti. Sui fenomeni consecutivi all' estirpazione totale e parziale del pancreas. Giorn. della R. Acc. di Medic. Torino 1888, Luglio. (Besprochen in Il Morgagni, Parte II, 1888, N° 49, p. 602.)

O. v. Herff. Beiträge zur Lehre von der Galaktorrhoe. Der Frauenarzt III, 9 u. ff.

Fehling. Influence of drugs taken by nurses upon nurslings. Medical Press. May 9th 1888. (Besprochen in The Journ. of the Amer. Med. Assoc. XI, 10, p. 343.)

A. Alzheimer. Ueber die Ohrenschmalzdrüsen. Verh. d. physik.-med. Ges. zu Würzburg, N. F. XXII, 8.

Brugnatelli e **Faravelli.** La reazione chimica delle lagrime nello stato normale e pathologico. Ann. di Ottalmol. 1888, N° 3, p. 229.

P. M. Autokratoff. Ueber die Wirkung der Exstirpation der gland. thyr. von Thieren auf das Central-Nervensystem. Vrach. St. Petersburg 1887, VIII, 867; 914. (Besprochen in St. Petersb. Med. Wochenschr. 1888, S. 105.)

R. Trzebicky. Weitere Erfahrungen über die Resection des Kropfes nach Miculicz. Archiv f. klin. Chir. XXXVII, 3, S. 498.

H. Hun. Myxoedema. Four cases with two autopsies. With a report of the microscopical examination by M. Prudden. The Amer. Journ. of Med. Sciences 1888, July, p. 1; Aug, p. 140.

F. Marino-Zuco. Chemische Untersuchungen über die Nebennieren. Chem. Centralbl. 1888, Nr. 33, S. 1100.

G. Guarnieri und **F. Marino-Zuco.** Experimentelle Untersuchung über die toxische Wirkung des wässerigen Extractes der Nebennieren. Ebenda, S. 1101.

Tizzoni. Lesione dei centri nervosi in seguito ad estirpazione delle capsule soprarenali. Il Morgagni XXX, Parte II, N° 38, p. 457.

VIII. Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

C. Haberland. Gebräuche und Vorurtheile beim Essen. Zeitschr. f. Völkerpsychologie und Sprachwissenschaft LXXX, 1/2, 1888.

J. Boas. Ein Fall von Rumination beim Menschen mit Untersuchung des Magenchemismus. Berl. klin. Wochenschr. 1888, Nr. 31, S. 627.

Martel. Nuovi casi di mericismo. Rev. inter. des sciences med. 1888, Nr. 2. — Il Morgagni XXX, Parte II, Nr. 29, p. 359.

Bizzozero. Ueber die Regeneration der Elemente der tubulären Drüsen des Darmes. Wiener klin. Wochenschr. I, 20, S. 426.

J. Steinhans. Ueber Becherzellen im Dünndarmepithel der Salamandra maculosa. Du Bois-Reymond's Archiv 1888, Nr. 3/4, S. 311.

A. Broca. L'anatomie du caecum et les abcès de la fosse iliaque. Gaz. hebdom. de Méd. 1888, N° 37, p. 577.

L. Augier. Contribution à l'étude du diverticule de l'iléon ou diverticule de Meckel. Par. 1888. 100 p., 4 pl. 4°.

J. Symington. The rectum and anus. The Journ. of Anat. and Physiol. XXIII, 1, p. 106.

A. Sternfeld. Ueber Bissarten und Bissanomalien. Deutsche Monatschr. f. Zahnheilk. VI, 9, S. 329. (Besprochen in Münchener Med. Wochenschr. 1888, Nr. 41, S. 697.)

A. Fritze. Ueber den Darmcanal der Ephemeriden. Ber. d. Naturf. Ges. zu Freiburg i. Br. IV, 2, S. 59.

J. B. Barrett. Some points of interest in the physiology of artificial digestion. Tr. Intercolon. M. Congr. Australas. 1887. Adelaide 1888, p 101.

J. Jamieson. Some experiments on the action of the digestive ferments. Tr. Intercolon. M. Cong. Australas. 1887. Adelaide 1888, p. 104.

R. M. Smith. The gastric juice of the horse. J. Comp. M. & S. N. Y. & Phila. 1888 IX, 315.

Stamati. Fistule du jabot chez les pigeons. C. R. Soc. de Biologie, 21 Juillet 1888, p. 642. (Stamati hat bei zwei Trauben, Männchen und Weibchen, eine Kropffistel mit gutem Erfolge ausgeführt, um die eigenthümliche Secretion zu untersuchen, die den Jungen zur Nahrung dient. Das Secretionsproduct scheint Fette und eine caseïnähnliche Substanz zu enthalten.)

Léon Fredericq (Lüttich).

G. Bastianelli. Il valore fisiologico del succo enterico. Bull. della R. Acc. Med. di Roma XIV, 2/3, p. 148.

H. Leffmann and **W. Beau.** Effects of food perservations on the action of diastase, pancreatic extract and pepsin. Philadelphia 1888. W. Fell & Co., 9, p. 16.

L. de Jager. Untersuchungen über den Einfluss von Bacterien auf die Verdauung. Inaug.-Diss. Groningen 1888. (Besprochen im Chem. Centralbl. (3) XIX, 39, S. 1275. Centralbl. f. Bacteriol. IV, 6, S. 172.

A. Cramer. Untersuchungen über die Einwirkung einiger der gebräuchlichsten Schlafmittel auf den Verdauungsprocess. Therap. Monatshefte II, 8, S. 359.

R. Schaeffer. Ueber den Werth der Farbstoffreactionen auf freie Salzsäure im Mageninhalt. Zeitschr. für klin. Med. XV, 1/2, S. 162.

F. Reischauer. Ueber Salzsäure- und Milchsäurenachweis im Mageninhalt. Inaug.-Diss. Berlin 1888.

F. Hofmeister. Ueber die Untersuchung des Magensaftes. Referat. Z. f. analyt. Chem. 27, 539.

Gr. Stamati. Recherches sur la digestion chez l'écrevisse. Bull. de la Soc. Zool. de France XIII, 6, p. 146.

R. Bastianelli. I movimenti del piloro. Bull. della R. Acc. Med. di Roma XIV, 4/5, p. 251.
F. Röhmann. Ueber Secretion und Resorption im Dünndarm. Jahrber. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur XLV, S. 73.
Biedert. Caseïn und Fett im Säuglingsdarm. Bemerkungen zu Tschernoff's Aufsatz. Jahrb. f. Kinderheilk. 1888, S. 21.
R. Grassmann. Ueber die Resorption der Nahrung bei Herzkrankheiten. Inaug.-Diss. Berlin 1888.
C. F. Kunze. Ueber die Diät Neuvied 1888. Hauser's Verlag.
T. Nakahama. Ueber den Eiweissbedarf des Erwachsenen mit Berücksichtigung der Beköstigung in Japan. Arch. f. Hygiene VIII, 1, S. 78.
W. Burlakow. Ueber den Einfluss der Muskelarbeit auf die Assimilation stickstoffhältiger Substanzen. Wratsch 3 bis 4, 1888. Russisch. (Besprochen in Deutsch. Med. Ztg. 1888, Nr. 67, S. 801.)
J. Hickman. The work and rations of the soldier. The Dublin Journ. of Med. Sc. 1888, Sept. p. 203.
— On the relation of food to work. The Dublin. Journ. of Med. Sc. 1888, July, p. 9.
E. Solkowsky. Bemerkung zu der Abhandlung des Dr. Kumagawa: Ueber die Wirkung einiger antipyretischer Mittel auf den Eiweissumsatz im Organismus. Virchow's Arch. CXIII, 2, S. 394.
P. Luciani. Un jeûne de trente jours. Rev. scientif. 1888, II, 11, p. 336.
Brouardel et **G. Pouchet.** De la consommation de l'alcool dans ses rapports avec l'hygiène. Ann. d'Hygiène publique 1888, Sept., p. 241.

IX. Physiologie der Sinne.

L. Sala. Ricerche sulla struttura del nervo ottico Arch. p. l. Sc. med. XI, 1, p. 123. (Besprochen in Ann. univ. di Med. e di Chir. Parte rivista 1888, Luglio, p. 17
G. Clayes. De la région ciliaire de la rétine et de la zonule de Zinn. Arch. de Biol. VIII, 3, p. 623.
J. H. Chievitz. Entwickelung der Fovea centralis retinae. Anat. Anz. III, 19 bis 21, S. 579.
Rampoldi. Sulla fina anatomia dell' interno limite della retina dei mammiferi. Ann. di Oftalm. XVII, f. I, p. 93.
L. de Wecker et **E. Landoldt.** Traité complet d'ophthalmologie IV, 2. Maladies du nerf optique. Paris 1888. (Besprochen in Gaz. hebd. de Méd. 1888, N° 36, p. 574.
J. Zellweger. Anatomische und experimentelle Studien über den Zusammenhang von intracraniellen Affectionen und Sehnervenerkrankung. Inaug.-Diss. Zürich 1888. (Besprochen in klin. Monatsbl. f. Augenheilk. XXVI, Aug. S. 327.
A. Berlin. Sur la cécité de la neige. Nord. Med. Ark. XX. Comptes rendus des traités N° 3.
G. P. Vlacovich. Sulle fibrille del tessuto connettivo. Osservazioni Atti dell' Istit. Veneto 1888, N° 5.
Faravelli. Su una peculiare alterazione della congiuntiva bulbare nel coniglio. Ann. di Optalm. XVII, f. I, p. 39.
Recklinghausen. Ueber die Saftcanälchen der Hornhaut. Anat. Anz. III, 19 bis 21. S. 612.
R. Dubois. Action physiologique du chlorure d'éthylène sur la cornée. Compt. rend. CVII, 10, p. 482.
J. Morf. Experimentelle Beiträge zur Lehre von den Abflusswegen der vorderen Augenkammer. Inaug.-Diss. Winterthur 1888.
A. Grünhagen. Zur Chemie des Humor aquaeus. Chem. Centralbl. 1888, Nr. 37, S. 1213.
H. Virchow. Ueber Augengefässe der Carnivoren, nach Untersuchungen des Herrn Bellarminow. Du Bois-Reymond's Archiv 1888, Nr. 5/6, S. 552.
Magnus. Linsenernährung und Linsentrübung. Deutsche Med. Wochenschrift 1888, Nr. 40, S. 814.
W. Collins. Trigeminuslähmung mit Katarakt. Centralbl. f. Nervenheilk. XI, 16, S. 495.

W. Goldzieher. Zwei Fälle von beiderseitiger angeborener Katarakt, nebst Bemerkungen über das Sehenlernen Blindgeborener. Wiener Med. Wochenschr. 1888, Nr. 3. (Besprochen im Centralbl. f. prakt. Augenheilk. 1888, Juli, S. 215.)

C. Hess. Réponse aux remarques de M. le Pr. Panas. au sujet de mon travail sur la cataracte naphthalinique. Rev. gén. d'Ophthalmol. VII, 6, p. 260.

Phisalix. Note sur la cyclopie chez le mammifères. C. R. Soc. de Biologie, 28 Juillet 1888, p. 667.

Fr. Helfreich. Eine besondere Form der Lidbewegung. (Sep.-Abdr.) gr. 4. Leipzig. Engelmann.

O. Bull. Synchronous movements of the upper lid and maxilla. Arch. of Ophthalm. XVII, 2.

Just. Ein weiterer Fall von abnormer einseitiger Lidhebung bei Bewegungen des Unterkiefers. Berl. klin. Wochenschr. 1888, Nr. 42, S. 852. (Mitbewegung des linken oberen Augenlides bei stärkeren Bewegungen des Unterkiefers durch Kauen oder lautes Reden, nicht bei seitlicher Verschiebung und unabhängig von der Senkung der Blickebene. Keine Ptosis, keine Abnormität im Facialisgebieten

Westphal. Ueber einen Befund der Augenmuskeln bei Ophthalmoplegie. Neurol. Centralbl. 1888, Nr. 14, S. 431. Centralbl. f. Nervenheilk. 1888, Nr. 15. S. 443. (Eigenthümliche, bisher nicht beschriebene Form der Muskeldegeneration nach Nervenatrophie.)

Gazzaniga. Sul movimento delle palpebre dopo la morte. Ann. di Ottalmol. 1888, Nr. 3, p. 206.

E. Heddaeus. Eine Bemerkung zur Pupillarreaction. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. XXVI, 10, S. 410. (Betrifft Nomenclatur der je nach dem Sitze der Läsion verschiedenen Störungsformen der Pupillarreaction.)

Jessop. Ueber die physiologische Wirkung der Binnenmuskeln des Auges. Centralbl. f. prakt. Augenheilk. 1888, Aug./Sept., S. 245.

Verdese. Contributo allo studio dei movimenti idraulici dell' iride. Ann. di Oftalm. XVII, f. I, p. 81.

Jessop. The pupil and accommodation. Abstract of lecture. The Ophthalm review VII, 80, Juni.

A. Fick. Ueber ungleiche Accommodation beim Gesunden und Anisometropen. Correspbl f Schweizer Aerzte XVIII, 15, S. 477. Vortrag mit Disscussion.

P. Silex. Zur Frage der Accommodation des aphakischen Auges. Arch. f. Augenheilk. XIX, 1, S. 102. (Frage negirt; Fehlerquellen bei der Untersuchung angegeben.)

Reymond et **J. Shilling.** Des rapports de l'accommodation avec la convergence et l'origine du strabisme. Arch. d'Ophthalmol. VIII, 4, p. 371.

Monoyer. Optométrie scotoscopique ou détermination de l'amétropie par l'observation des phases de chatoiement et d'obscurité pupillaires dues aux mouvements de l'image aérienne. Rev. gén. d'ophthalm. 1888, Nº 7 et 8.

S. Exner. Ueber den normalen irregulären Astigmatismus. Zum grossen Theile nach einer Abhandlung gleichen Titels in Graefe's Archiv f. Ophthalm. XXXIV, S. 1. — Repert. der Phys. XXIV, 8, S. 495.

W. v. Zehender. Zwei Bemerkungen zur Brillenfrage. (Vorläufige Mittheilung.) Klinische Monatsblätter f. Augenheilk. XXVI, 10, S. 393. (Betrifft 1. den Vergleich der optischen Wirkung cylindrischer und schräg gestellter sphärischer Gläser und 2 erworbenen Linsenastigmatismus im Anschluss an dynamischen oder accommodativen Linsenastigmatismus.)

G. Fraenkel. Die Wirkungen der Cylinderlinsen, veranschaulicht durch stereoskopische Darstellung des Strahlenganges. Acht stereoskopische Ansichten. Wiesbaden 1888. Bergmann.

Govi. Nuovo metodo per costruire e calcolare il luogo, la grandezza delle imagini date dalle lenti o dai sistemi ottici complessi. Atti della R. Acc. dei Lincei IV, 12, p. 655. Compt. rend. CVII, 15, p 586.

Fr. v. Martini. Die Lage der Doppelbilder beim binocularen Sehen. 32 S. Frauenfeld 1888, J. Huber.

Culbertson. Binocular astigmatism. The amer. Journ. of Ophthal., May, p. 117.

Aug. Charpentier. Acuité visuelle et Dynamogenie. Persistance visuelle et inertie du nerf optique (réponse à M. Bloch). C. R Soc. de Biologie, 2 Juin 1888, p. 521, et 9 Juin 1888, p. 534. (Polemisches gegen Jorissenne und Bloch.)

E. Beckenstedt. Geschichte der griechischen Farbenlehre. Das Farbenunterscheidungsvermögen. Die Farbenzeichnungen der griechischen Epiker von Homer bis Quintus Smyrnäus. Paderborn, Schöningh.

W. Vogel. Beobachtungen über Farbenwahrnehmungen. Leopoldina XXIV, 11 bis 14.

A. Favre. Persistance de la guérison du daltonisme congénital traité par l'exercice. Gaz. hebd. de Méd. 1888, N° 38, p. 598.

A. Charpentier. La lumière et les couleurs au point de vue physiologique. Vol. in-18 de 352 p. avec 21 fig. Paris, Baillière et fils.

Panel. D'un moyen pratique de photographier le fond de l'oeil, in-8°, 35 p. avec une planche. Paris, A. Delahaye et E. Lecrosnier.

F. Greene. Sur une image photogrophique d'une lampe électrique à arc probablement due à la phosphorescence de l'oeil. L'Electricien XII, 288, p. 667. (Kurze Notiz über einen Vortrag vor der Brit. Assoc. in Bath. Eine Bogenlampe von 300 Kerzen wurde 15 Secunden lang aus 1 Meter Entfernung angeschaut, das Auge geschlossen und dann sofort auf eine empfindliche photographische Platte in 2·5 Centimeter Entfernung gerichtet. Auf der Platte soll ein schwaches, aber deutliches Bild des Bogens, der beiden Kohlenspitzen und des Spiegelbildes des Bogens im Reflector erschienen sein).

W. Patten. Studies of the eyes of Arthropods. Journ. of Morphol. 1888, Vol. II, 1, p. 97.

G. H. Parker. The eyes in Scorpions. Bull. of the Museum of compar. Zool. at Harvard College XIII, 6.

E. Reuter. Ueber den „Basalfleck" auf den Palpen der Schmetterlinge. Zool. Anz. XI, 288, S. 500. (Beschreibung desjenigen Theiles der Palpen, mit denen die Schmetterlinge durch Reibung am Rüssel das charakteristische Geräusch hervorbringen (Réaumur, Landois) und für welchen Verf. obige Bezeichnung vorschlägt.)

Rüdinger. Zur Anatomie und Entwickelung des inneren Ohres. Berlin 1888. Verl. d. Allg. Med. Centralz.

L. Katz. Beitrag zur Frage über die Verbindung der Corti'schen und Deiters-schen Zellen des Corti'schen Organes und deren Gestalt. Monatschr. f. Ohrenheilkunde XXII, 8, S. 197.

Perron. De l'existence d'un tissu erectile dans la muqueuse de l'oreille moyenne. Gaz. hebdom. des sc. méd. de Bordeaux IX, 1888, p. 260.

Ch. H. Burnett. Aural vertigo. Philad. Med. News LIII, 2, p. 35, u. 4, p. 105.

Felix Arnheim. Beiträge zur Theorie der Localisation von Schallempfindungen mittelst der Bogengänge. Inaugural-Dissertation. gr. 8. (45 S.) Jena 1887 (Pohle)

Brillat-Savarin. Physiologie des Geschmakes od. physiol. Anleitung zum Studium der Tafelgenüsse. Uebers. u. m. Anm. vers. von C. Vogt. 5. Aufl., XL, 423 S. 8. Braunschweig, Friedrich Vieweg & Sohn.

F. Tuckerman. Observations on the structure of the gustatory organs of the bat. (Vespertilio subulatus). Journ. of Morph. 1888, Vol. II, 1, p. 1.

Ph. Zenner. Ein klinischer Beitrag über den Verlauf des Geschmacksnerven. Neurol. Centralbl. VII, 16, S. 457.

B. Berthold. Eine Pflanze, welche die Geschmacksqualitäten des Süssen und Bittern vernichtet. Chem. Centralbl 1888, Nr. 31, S. 1071.

F. H. Bosworth. The physiology of the nose. Philad. Med. News LIII, 5, p. 117.

A. Lustig. Les cellules épithéliales dans la région olfactive des embryons. Arch. Ital. de Biol. X, 1, p. 123.

J. B. Haycraft. The objective cause of sensation. Part III. The sense of smell Brain XI, 2, p. 166.

V. Grazzi. Parosmia, sue cause e cura. Estr. dal boll. d. mal. del' orechio V, 1/87. (Besprochen in Deutsch. Med. Ztg. 1888, Nr. 72, S. 862.

J. J. Hoppe. Das Aristotel'ische Räthsel der mit der gekreuzten Fingerspitze gefühlten Kugel. Wiener Med. Presse 1888, S. 785, 827.

X. Physiologie der Stimme und Sprache.

Suchannek. Beiträge zur normalen und pathologischen Anatomie des Rachengewölbes (Pars nasalis pharyngis). Züricher Habilitationsschrift, Jena 1888, G. Fischer.

O. Joachim. Beitrag zur Physiologie des Gaumensegels. Zeitschr. f. Ohrenheilk. XIX, S. 50.

Jelenffy. Zur Anatomie, Physiologie und Pathologie der Larynxmuskeln. Berl. klin. Wochenschr. 1888, Nr. 34 bis 36.

J. Macintyre. Demonstration of some of the muscles of the larynx. — „Hypoglottidean". The Brit. Med. Journ. 1888, N° 1446, p. 616.

F. H. Hooper. Anatomie et physiologie des nerfs récurrents laryngés. Ann. des maladies de l'oreil 1888, N° 1, p. 22.

G. Masini. Sui centri motori della laringe. Arch. ital. di laringol. Napoli VIII, p. 45. — Giorn. della R. Acc. di med. Torino 1888, Febbrajo-Marzo.

Steinthal. Der Ursprung der Sprache. 4. Aufl. 1888.

B. Bourdon. L'évolution phonétique du language. Rev. philosoph. XIII, 10, p. 335.

K. Bruchmann. Psychologische Studien zur Sprachgeschichte. Leipzig, W. Friedrich.

Beschorner. Ueber Bauchrednerkunst. Monatschr. f. Ohrenheilk. XXII, 9, S. 247.

J. Seglas. L'hallucination dans ses rapports avec la fonction du language; les hallucinations psychomotrices. Le Progrès Méd. 1888, N° 33 et 34.

XI. Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

G. Franceschi. Sul peso dell' encefolo, del cervello, degli emisferi cerebali, del cervelletto e delle sue metà, del midollo allungato e nodo e dei corpi striati e talami ottici in 100 cadaveri bolognesi. Bull. delle Sc. med. 1888, Fasc. 1—4, (Besprochen in Ann. univers. di Med. e di Chir. Parte riv. 1888, Luglio, p. 19.)

C. Bernardini. Hypertrophy of the brain and imbecillity. Arch. Ital. per le Malatie nervose 1888, N° 1 e 2. (Besprochen in The London Med. Recorder, 1888, N° 7, p. 276.)

Greppin. Mittheilungen über einige der neueren Untersuchungsmethoden des centralen Nervensystems. Corresp.-Bl. f. Schweizer Aerzte XVIII, 16, S. 498.

J. Soury. Histoire des doctrines psychologiques contemporaines: Les fonctions du cerveau. Examen des doctrines de F. Goltz. Leçons professées à l'Ecole pratique des Hautes-Etudes 1 vol. in-8°. Paris 1888, J. B. Baillère. (Besprochen in Gaz. hebd. de Méd. 1888. N° 35, p. 559.)

J. Steiner. Die Functionen des Centralnervensystems und ihre Phylogenese. 2. Abth.: Die Fische. Mit 27 Holzst. u. 1 Lith. gr. 8. Braunschweig, Vieweg & S.

— Les fonctions du système nerveux et leur phylogenèse. C. R. Soc. de Biologie, 23 Juin 1888, p. 566.

L. Edinger. Untersuchungen über die vergleichende Anatomie des Gehirns. 1. Vorderhirn. Frankfurt a. M. Diesterweg. 32 S. 4°.

Ph. Lussana. Circumvolutionum cerebralium anatomes humana et comparata, quam ex vero XXX talubis exaravit Ph. L. Editio secunda correcta et aucta. Patavii ex typ. Seminarii 1888. 8°. pp. 19, con 30 tavole.

G. Mingazzini. Intorno ai solchi e le circonvoluzioni cerebrali dei primati e del feto umano. Atti della R. Acc. med di Roma XV. (Besprochen in Ann. univers. di Med. e di Chir. Parte rivista 1888, Luglio, p. 26.

Hervé. La circonvolution de Broca' étude de morphologie cérébrale. 1 vol in-8° avec 10 fig. interc. dans le texte et 4 planches. Paris 1888. Lecrosnier et Babé. 166 p. 4°. (Besprochen in Le Progrès méd. 1888, N° 50, p. 498.)

C. Falcone. Studio sulla circonvoluzione frontale inferiore. Communicazione preventiva. Red. dell' Acc. delle sc. fisiche e matem. Napoli. (2), II, 6, p. 195.

W. Turner. Comparison of the convolutions of the Seals and Walrus with those of the Carnivora and of Apes and Man. The Journ. of Anat. and Physiol. XXII, 4°. p. 554.

P. Lachi. La tela coroidea superiore e i ventricoli cerebrali dell' uomo. Atti della Soc. Tosc. di Sc. nat. Pisa 1888, IX, 1. (Besprochen in Ann. univers. di Med. e di Chir. Parte rivista 1888, Luglio, p. 12.) (Auf Grund sorgfältiger Präparationen am Gehirn des erwachsenen und fötalen Menschen, sowie der Schildkröte und des Haies kommt L. zu einer Auffassung von den Verbindungen der Hohlräume des Hirnes untereinander und mit dem Subarachnoidealraum, welche der von Reichert [der Bau des menschlichen Gehirns, 1859] vertretenen entspricht.

v. Monakow. Ueber die Bedeutung der verschiedenen Ganglienzellenschichten im Gyrus sigmoideus der Katze. Correspbl. f. Schweizer Aerzte 1888, Nr. 19, S. 605.

V. Horsley and **A. Schäfer.** A record of experiments upon the functions of the cerebral cortex. Roy. Soc. Transactions 1888.

C. Negro. Le correnti indotte unipolari nello studio della eccitabilità del cervello. Riv. sperim. di med. fren. XIII, 1. (Besprochen in Il. Morgagni XXX, Parte II, N° 38, p. 458.)

G. Mya. Influenza di alcuni componenti normali ed anormali dell' urina sulle reazioni motrici determinate dell' eccitazione elettrica della corteccia cerebrale. Gaz. degli ospitali 1887, N° 63 e 64. (Besprochen im Centralbl. f. d. ges. Med. 1888, Nr. 35, S. 628.)

A. Borgherini. Associazione e sostituzione funzionale nel cervello. Riv. veneta di sc. med. 1886, VIII, p. 121.

J. Luys. Étude sur le dédoublement des opérations cérébrales et sur le rôle isolé de chaque hémisphère dans les phénomènes de la pathologie mentale. L'Encéphale VIII, 4, p. 404.

E. Malachowski. Versuch einer Darstellung unserer heutigen Kenntniss in der Lehre von der Aphasie. Volkmann's Samml. klin. Vorträge, Nr. 324.

Bennett. Afasia sensoria (Cliniche di Londra). Boll. della Cliniche V, 10, p. 463.

L. Caro. Ueber Aphasie. Deutsch. Arch. f. klin. Med. XLIII, 2/3, S. 145.

Dana. Ueber die Corticalherde der Hautempfindungen. Verh. d. I. Congr. amerik. Aerzte u. Chir. zu Washington. 18. bis 20. Sept. 1888, Nr. 81, S. 1605.

J. Hamaide. Contribution à l'étude clinique des anesthésies dépendant des lésions au foyer de l'ecorce cérébrale. Thèse de Paris 1888. (Besprochen in L'Encéphale VIII, 5, p. 627.)

S. Brown. Les localisations sensitives dans le cerveau du singe. New York. Medical Record, August 4th 1888. (Besprochen in Rev. scient. 1888, II, 8, p. 250.)

Déjerine et **F. Thuilhaut** Hémianesthésie sensitive-sensorielle, avec hémiplégie droite sans aphasie. — Foyer hémorrhagique dans la couche optique gauche, atteignant la partie postérieure de la capsule interne avec second foyer dans la partie antérieure du noyau lenticulaire et dissociant la partie moyenne de cette capsule. Bull. de la Soc. Anat. de Paris 1888, N⁰ 5, p. 129.

J. Jensen. Ueber einen Fall von drei Hirndefecten im Scheitel- und Stirnlappen der linken Hemisphäre eines Blödsinnigen, ohne nachweisbare Störungen der motorischen und sensorischen Functionen während des Lebens. Allg. Zeitschr. f. Psychiatrie XLV, 1/2, S. 224. (Im Gegensatz zur Angabe des Titels „Keine nachweisbaren motorischen Störungen" ist in der Krankengeschichte von einer „gelähmten Hand" die Rede, wodurch der mitgetheilte Fall an Werth verliert.)

Ziehen (Jena).

A. N. Vitzou. Contribution à l'étude du centre cérébro-sensitif visuel chez le chien. Compt. rend. CVII, 4, p. 279.

— L'entre-croisement incomplet des fibres nerveuses dans le chiasma optique chez le chien. Compt. rend. CVII, 12, p. 531. (Bestätigung Munk'scher Experimental-Ergebnisse.)

Bouveret. Osservazione di cecità totale per lesione corticale, rammollimento della fascia interna dei due lobi occipitali. Boll. delle Cliniche Milano 1888, N⁰ 4, p. 168.

A. Chauffard. De la cécité subite par lésions combinées des deux lobes occipitaux (Anopsie corticale). Rev. de Médecine 1888, N⁰ 2. (Besprochen im Centralbl. f. Nervenheilk. XI, 20, S. 603.)

Audry. Clinical localisation of visual centre. Lyon Méd. Aug. 12, 1888, p. 519. (Besprochen in The Practitioner 1888, N⁰ 244, p. 292. (Fall mit Autopsie.)

S. Freud. Ueber Hemianopsie im frühesten Kindesalter, Brosch. in-8⁰ von 15 S. Wien 1888. (Abdr. aus Wiener Med. Wochenschr.)

F. Denti. Emianopsia omonima destra da causa cerebrale Milano 1888. Bollet della Poliambulanza.

H. Senator. Abscess im linken Schläfenlappen ohne Störung des Gehörs und der Sprache. Ohrensausen. Charité-Ann. XIII. (Besprochen im Archiv f. Ohrenheilk. XXVII, 1, S. 97.)

Hospital. Simple contribution à l'anatomie pathologique de l'épilepsie. Ann. Méd.-Psychol. VIII, 1 p. 21.

V. Pison. De l'asymétrie fronto-faciale dans l'épilepsie. Broch. in-8⁰ de 71 p. Paris. Publ. du Progrès méd.

J. M. Smith. Absence of motor areas in the brain of an epileptic. Brain XI, 2. p. 225.

F. Weir and **C. Seguin.** Contribution to the diagnosis and surgical treatment of tumours of the cerebrum. The Amer. Journ. of Med. Sciences 1888, July, p. 25.

J. S. Championnère. Vingt cas de trépanation du crâne. Bull. et Mem. de la Soc. de Chir. de Paris XIV, 7 bis 8, p. 512.

G. Rattaggi. Le ferite del cervello dell' uomo. Ann. univers. di Med. e di Chir. Parte original 1888, Luglio, p. 42.

C. Winkler und **J. Timmer.** Anatomische aanteekeningen naar aanleiding van en geval van Atrophie van het linker corpus mammillare S.-A. aus der Jubiläumsschrift für Donders 1888. (Besprochen im Centralbl. f. Nervenheilk. 1888, Nr. 14, S. 418.)

Sioli. Ueber die Fasersysteme im Fuss des Grosshirnschenkels und Degeneration derselben. Centralbl. f. Nervenheilk. 1888, Nr. 15, S. 438. (Auf Grund einer Autopsie mit nachfolgender histologischer Untersuchung: „Der laterale Theil des Hirnschenkelfusses enthält Bündel aus dem Schläfenlappen und aus den hinter den Centralwindungen gelegenen Theilen des Scheitellappens, die sich im dreieckigen Markfeld (Wernicke's) innen vom Linsenkern vereinigen, um gemeinsam in den Hirnschenkelfuss hinüberzuziehen. Der Hinterhauptslappen schickt keine Bündel direct in den Hirnschenkelfuss, sondern nur zum Pulvinar des Sehhügels und zu den Ganglien des Tractus opticus".)

Lahousse. Sur l'ontogénèse du cervelet. In-8⁰, 63 p. et 8 planches. Bruxelles, F. Hayez.

A. Borgherini. Contributo alla fisio-patologia del cervelletto. Riv. sperim. di Fren. e di Med. leg. XIV, 1/2, p. 81.

W. Jakowenko. Zur Frage über den Bau des hinteren Längsbündels (fasciculus longitudinalis posterior) Wjestrik psychiatrii i nevropatologii 1888. Russisch. (Besprochen im Neurol. Centralbl. VII, 20, p. 566.)

L. Vincenzi. Sulla fina anatomia dell' oliva bulbare nell' uomo. Bull. della R. Acc. med. di Roma XIII, 4/5, p. 260. (Besprochen in Ann. univers. di Med. e di Chir. Parte rivista 1888, Luglio, p. 14.)

G. Jelgersma. Eene varieteit in het verloop der fibrae arciformes externae. Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1888, p. 393.

Bechterew. Ueber die centralen Endigungen des Vagus und die Zusammensetzung des sogenannten Fasciculus solitarius Lenhossek des verlängerten Markes. Wiestnik Psychiatrii, V, 2. Russisch. (Besprochen im Centralbl. f. Nervenheilk. XI, 20, S. 599.)

O. Dees. Zur Anatomie und Physiologie des Nervus vagus. Arch. f. Psychiatrie XX, 1, S. 89.

A. Cionini. La ghiandola pineale e il terzo occhio dei vertebrati. Riv. sperim. di Fren. e di Med. leg. XIV, 1/2, p. 65.

— Sulla struttura della glandula pineale. Riv. sperim. di Fren. e di Med. leg. 1887, fasc. 4. (Besprochen in Ann. univers. di Med. e di Chir. Parte rivista 1888, Luglio, p. 28.)

P. Francotte. Recherches sur le développement de l'épiphyse. Arch. de Biol. VIII, 4, p. 757.

J. R. Witwell. Epiphysis cerebri in the Petromyzon fluviatilis. The Journ. of Anat. and Physiol. XXII, 4, p. 502.

J. Beard. The parietal eye of the cyclostome fishes. The Quart. Journ. of Micr. Sc. XXIX, 1, p. 55.

F. Warner. Muscular movements in man and their evolution in the infant; a study of movement in man, and its evolution, together with inferences as to the properties of nerve centres and their modes of action in expressing thought. Roy. Soc. Proc. XLIV, 270, p. 329.

Trolard. Recherches sur l'anatomie des méninges spinales, des nerfs sacrés et du filum terminale dans le canal sacré. Arch. de Physiol. (4) II, 4, p. 190.

Bechterew. Recherches sur l'excitabilité de différents faisceaux de la moelle épinière chez les animaux nouveau-nés. Arch. Slaves de Biol. IV, 3, p. 337.

M. Rosenthal. Ueber das Centrum ano-vesicale. Wiener Med. Presse 1888, S. 625, 670 und 708.

G. Musso. Sopra alcune alterazione delle cellule nervose spinali Riv. clin. Arch. it. di clin. med. 1888. (Besprochen im Centralbl. f. Nervenheilk. XI, 18, S. 549.)
Leyden und **Pfeiffer.** Ueber combinirte Degeneration des Rückenmarkes. Wiesbaden 1888, Bergmann.
A. Adamkiewicz. Die degenerativen Krankheiten des Rückenmarks. Anatomisch und klinisch bearbeitet. Stuttgart 1888, F. Enke. (Besprochen von Strümpell in Schmidt's Jahrb. 1888, Nr. 10, S. 97.)
A. Pitres et **L. Vaillard.** Un cas de paralysie générale spinale antérieure subaiguë suivi d'autopsie. Le Progrès Méd. 1888, N° 35, p 153.
J. Glover. Notes et schéma sur la topographie pathologique de l'axe cérébrospinal. Arch. de Neurol. XVI, 46, p. 39.
W. Kusnezow. Ueber die Veränderungen des Centralnervensystems in Abhängigkeit von künstlich erzeugter Hyperämie. Dissert. St. Petersburg Russisch. (Besprochen im Neurol. Centralbl. VII, 20, S. 567.)
W. Osler. The cerebral palsies of children. Philad. Med. News LIII, 2 to 6.
Finny. Locomotor ataxy. The Dublin Journ. of Med. Sc. 1888, July, p. 79. (Fall mit Autopsie in wenig vorgerücktem Stadium.)
A. Pitres. Sur un cas de pseudo-tabes. (Symptômes de l'ataxie locomotrice persistant pendant dix ans. A l'autopsie, absence de sclerose des cordons postérieurs de la moelle épinière, integrité complète des racines rachidiennes et des nerfs périphériques.) Broch. in-8⁰ de 19 p. Paris, Public. du Progrès méd.
L. v. Frankl-Hochwart. Ueber Intentionskrämpfe. Zeitschr. f. klin. Med. XIV, 5 und 6, S. 424.
A. Heimann. Ueber Paralysis agitans (Schüttellähmung). Broch. in-8⁰ von 70 S. Berlin 1888, A. Hirschwald.
H. Bennet. Muscular hypertonicity in paralysis. Broch. in-8° de 43 p. London 1888. Macmillan and Co.
P. S. Pampoukis. Étude pathogénique et expérimentale sur le vertige marin. Arch. de Neurol XV, 45, p. 393.
Cl. Neisser. Ueber die Katatonie. Mit Holzschn. u. 4 Taf. gr. 8. Stuttgart, Enke
C. P. Pinel. Des centres trophiques de développement organique; étudiés à l'aide des paralysies psychiques. Rev. d. sc. hypnot. 1887 à 1888, I, p. 256.
E. Mendel. Zur Lehre von der Hemiatrophia facialis. Neurol. Centralbl. 1888, Nr. 14, S. 401.
R. Arndt. Ueber einige Ernährungsstörungen nach Nervenverletzungen. Deutsche Med. Wochenschr. 1888, Nr. 37, S. 754.
E. de Renzi. Scomparsa del riflesso patellare nell' onanismo. Riv. clin. e terap. Luglio 1888. (Besprochen in Gaz. med. Ital. 1888, Nr. 29, p. 290.)
A. Ruault. De quelques phénomènes névropathiques réflexes d'origine amygdalienne. Paris 1888 (Besprochen in Gaz. hebd. de Méd. 1888, N° 36, p. 575.)
Ch. A. François-Franck. Influence des excitations simples et épileptogènes du cerveau sur l'appareil circulatoire. Compt. rend. CVII, 5, p. 351.
Ch. Féré. Note sur les rapports qui existent chez les hémiplégiques entre l'atrophie musculaire, la température locale des membres et la pression sphygmométrique. C. R. Soc. de Biologie, 21 Juillet 1888, p. 638.
Gaskell. Spinal and cranial nerves. The Journ. of Anat. and Physiol. XXIII, 1. Proc of the Anat. Soc. of Great Britain and Ireland 1888, p V.
C. Phisalix. Note sur la nature des ganglions ophthalmiques et l'origine de la première cavité céphalique chez les Sélaciens. Bull. da la Soc. Zool. de France XIII, 7, p. 177.
— Note sur le ganglion ophthalmique et la première cavité céphalique chez les poissons. C. R. Soc. de Biologie, 28 Juillet 1888, p 666.
Ch. E. Beevor. Note on some of the motor functions of certain cranial nerves (V, VII, IX, X, XI, XII) and of the three first cervical nerves in the Monkey (Macacus sinicus). Roy. Soc. Proc. XLIV, 270, p. 269.
Ferrier. Paralisi del quinto paio. Boll. delle Cliniche V, 9, p. 405.
C. S. Jones. Some experiments on the pneumogastric nerves. Med. Press. West. New York, Buffalo, 1888, III, p. 179.
W. W. Wagstaffe. On the anatomy and physiology of the phrenic nerve in man. St. Thoma's Hosp. Reports XVI. (Besprochen in The London Med. Recorder

1888, N° 7, p. 301. Der Nerv. phrenicus giebt auf seinem Wege über den Musc. scalen. ant. manchmal Nervenfasern an diesen ab.)

S. Pansini. Du plexus et des ganglions propres du diaphragme. Arch. ital. de Biol. Tome X, Fasc. II, 1 Septembre, p. 259. (Der N. phrenicus bildet in dem Diaphragma ein sehr verschlungenes Geflecht, an welchem sich auch Zweige von den drei letzten Intercostalnerven betheiligen. In dem seitlichen Theile dieses Plexus, weniger in dem vorderen und seitlichen, befinden sich eigene Ganglien, welche in Uebereinstimmung mit klinischen und experimentellen Erfahrungen eine gewisse functionelle Unabhängigkeit besitzen sollen. Joseph (Berlin).

T. B. Stowell. The glossopharyngeal, accessory and hypoglossal nerves in the domestic cat. Ann. Philos. Soc. Proc. XXV, 127, p. 80, 89, 94.

H. Hartmann. Ètude de quelques anastomoses elliptiques des nerfs du membre supérieur. Leur importance du point de vue de la conservation des fonctions sensitivomotrices après une section nerveuse. Bull. de la Soc. Anat. de Paris 1888, N° 5, p. 151.

Agostini. Sulla composizione del plesso brachiale e sulla origine dei suoi rami terminali. Ann. nell' univers. libera di Peruggia Anno II, 1887 bis 1888, Vol. II, Facoltà med.-chir Parti 2 a 4.

Brooks. On the distribution of the cutaneous nerves on the dorsum of the human hand. The Dublin Journ. of Med. Sc. 1888, July, p. 67. Intern. Monatschr. f. Anat. u. Physiol. V, 8, S. 297.

H. Köster. Om nervdegeneration och nervatrofi, jemte nagra ord om varikositeternas forekomst och betydelse i de periferiska nerverna. Upsala läkarefären. förh. 1887 XIII, 1 bis 3, p. 1, 31, 145. (Besprochen im Neurol. Centralbl. 1888, Nr. 14, S. 418.)

H. F. Osborn. Contribution to the internal structure of the amphibian brain. Journ. of Morphol. 1888, II, 1, p. 51.

G. Saint-Remy. Sur la structure des centres nerveux chez le scorpion. Bull. de la Soc. des Sciences de Nancy (2) VIII, 20. p. 29.

B. Friedländer. Beiträge zur Kenntniss des Centralnervensystems von Lumbricus. Zeitschr. f. wiss. Zool. XLVIII, 1, S. 47.

Bouvier. Le système nerveux des Crustacées décapodes. Bull. de la Soc. philomatique de Paris (7) XII, 3, p. 111.

L. Petit. Effets de la lésion des ganglions sus-oesophagiens chez le Crabe (Carcinus Moenas). Compt. rend. CVII, 4, p. 276

R. Chevrel. Sur le système nerveux grand sympathique des poissons osseux. Compt. rend. CVII, 12, p. 530.

P. Pelseneer. Sur la valeur morphologique des bras et la composition du système nerveux central des Céphalopodes. Arch. de Biol. VIII, 4, p. 723.

XII. Physiologische Psychologie.

E. Ferrière. L'âme est la fonction du cerveau. 2 vols. 12. Paris, Germer Baillière & Co.

C. Lange. Ueber Gemüthsbewegungen. Eine psychol.-physiol. Studie. Deutsch v. Kurella. gr. 8. Leipzig, Thomas.

C. Rieger. Beschreibung der Intelligenzstörungen in Folge einer Hirnverletzung, nebst einem Entwurf zu einer allgemein anwendbaren Methode der Intelligenzprüfung. Verh. d. physik.-med. Ges. zu Würzburg XXII, 3.

E. Belmondo. La fisiologia del sistema nervoso e i fatti psichici. Riv. sper. di Fren. e di Med. leg. XIV, 1/2, p. 114. (Ausführliche Bespreshung von Panizza's gleichnamigem Buch.) Rom 1887, 1 vol in-4°, 441 p., 3ª ediz.

Hoppe. Das Bewusstsein und die Bewusstlosigkeit. Allg. Zeitschr. f. Psychiatrie XLV, 4. S. 415.

F. Scholz. Schlaf und Traum. Eine populär-wissenschaftliche Darstellung. Bremen 1887. Besprochen in Vierteljahresschr. f. gerichtl. Med. 1888, Oct., S. 384.

Uibeleisen. Zur Casuistik des epileptischen Schlafes. Dtsch. Militärärztl. Ztschr. 1888, Nr. 6, S. 248.

F. Fauth. Das Gedächtniss. Studie zu einer Pädagogik. Gütersloh, Vertelsmann.

A. de Sonza. Étude sur le mécanisme des états psychiques normaux. Paris 1888. 85 p. 4°.

A. Meinong. Ueber Begriff und Eigenschaften der Empfindung. Vierteljahrschr. f. wiss. Philos. XII, 3. S. 324.
G. K. Uphues. Wahrnehmung und Empfindung. Untersuchungen zur empirischen Psychologie. Leipzig. Duncker und Humblot. 1888.
P. Mantegazza. La physiologie de la douleur. Paris 1888. 353 p. 12⁰.
F. Paulhan. L'association par contraste: le contraste simultané. Rev. scientif. 1888, II, 9, 11. Psychologische Betrachtungen.
G. Heymans. Zur Raumfrage. Vierteljschr. f. wiss. Philos. XII, 3, S. 265.
Th. Meynert. Ueber hypnotische Erscheinungen. Wiener klin. Wochenschr. I, 22, S. 451.
R. Heidenhain. Hypnotisme or animal magnetisme, physiological observations. Transl. from the 4th Germ. ed. by L. C. Wooldridge, with a preface by G. J. Romanes. 2d ed. London 1888. K. Paul, French & Co. 117 p. 12⁰.
J. Delboeuf. De l'analogie entre l'état hypnotique et l'état normal. Rev. de l'hypnot. expér. et thérap. 1887/88, II, p. 289.
F. Pernal. De l'utilité et des dangers de l'hypnotisme. Broch. in-8⁰ de 57 p. 1888. Bruxelles, F. Hayez.
J. Lefort. L'hypnotisme au point de vue judiciaire. Ann. d'Hyg. publ. (4) XX, 2, p. 152.
J. Luys. De la transmission à distance des émotions d'un sujet hypnotisé à un autre. C. R. Soc. de Biologie, 23 Juin 1888, p. 562.
— De la sollicitation des régions émotives par l'action des verres diversement colorés. C. R. Soc. de Biologie, 16 Juin 1888, p. 545.
— Procédés et instruments nouveaux pour obtenir le sommeil hypnotique. C. R. Soc. de Biologie, 21 Juillet 1888, p. 630.
— Sur l'état de fascination déterminé chez l'homme à l'aide des surfaces brillantes en rotation (action somnifère des miroires à alouettes). Compt. rend. CVII, 8, p. 449.
— Sur la sollicitation expérimentale des phénomènes émotifs chez les sujets en état d'hypnotisme. Bull. de l'Acad. de Méd. 1888. N° 32, p. 246. (Antwort auf den Commissionsbericht über diesen Gegenstand und Discussion. Vgl. dies Centralblatt 1888, Nr. 11, S. 282.)
Larrey. Observations relatives à la communication de M. Luys. Compt. rend. CVII, 8, p. 449.
D. Miliotti. Su di un' isterica ipnotizzabile amaurotica dell' occhio sinistro, Il Morgagni 1888. Parte I, Nr. 3, p. 167.
O. Lorentz. Hysterischer Mutismus beim Manne. Inaug.-Diss. Berlin 1888.
Cunisset-Carnot. Observation d'actes raisonnés chez les moineaux. Rev. scientif. 1888, II, 4, p. 114.

XIII. Zeugung und Entwickelung.

L. Tillier. L'instinct sexuel chez l'homme et chez les animaux. 18. Paris, Doin.
A. Gruenhagen. Physiologie der Zeugung. Hamburg und Leipzig 1888. L. Voss. 276 p. 8⁰.
A. Ellinger. Kritische und experimentelle Beiträge zur Physiologie des Uterus. Inaug.-Diss. Berlin 1888.
K. Bardeleben. Ueber die Lage der weiblichen Beckenorgane. Anat. Anz. III, 19 bis 21, S. 535.
J. v. Säxinger. Gefrierdurchschnitt einer Kreissenden. Tübingen, Laupp. (Besprochen in Deutsch. Med. Wochenschr. 1888, Nr. 33, S. 679.)
Chr. Lütken. Was die Grönländer von der Geburt der Wale wissen wollen. Zool. Jahrb. Abth. f. Syst. Geogr. u. Biol. III, 5, S. 802. (Die Wale sollen mit voraufgehendem Schwanz geboren werden, und zwar soll der Schwanz in zusammengerolltem Zustande wochenlang vor der eigentlichen Geburt austreten und sich allmählig ausbreiten. Die Geburt selbst soll erst erfolgen, wenn der Schwanz des Fötus im strömenden Wasser die richtige Form und Festigkeit erlangt hat, wodurch er sofort dem Neugeborenen zum Schwimmen dienen kann, dessen er zur Luftversorgung dringend bedarf.)

W. Turner. An additional contribution to the placentation of the Lemurs. Roy. Soc. Proc. XLIV, 270, p. 277.

Mathias Duval. Les placentas discoïdes en général, á propos du placenta des rougeurs. C. R. Soc. de Biologie, 6 Octobre 1888, p. 675.

Labruhe. Étude chimique du liquide amniotique chez la femme. Thèse de Paris 1888, Parent. (Besprochen in Gaz. méd de Paris 1888, Nr. 38, p. 453.)

E. Harnack. Ueber die Zusammensetzung einer Hydrammionflüssigkeit und den relativen Salzgehalt in serösen Flüssigkeiten. Berliner klin. Wochenschr. 1888, Nr. 41, S. 821.

F. Leydig. Beiträge zur Kenntniss des thierischen Eies in unbefruchtetem Zustande. Zool. Jahrb. Abth. f. Anat. u. Ontog. III, 2, S. 287. (Besprochen in Naturw. Rundsch. III, 43, S. 547.)

C. Kupffer. Decidua und Ei des Menschen am Ende des ersten Monats. Münchener Med. Wochenschr. 1888, Nr. 31, S. 515.

J. Luquet. Contribution à l'étude des corps jaunes. Thèse in-8°, pp. 43. Paris, impr. Davy.

L. Joubin. Sur la ponte de l'Elédone et de la sèche. Arch. de Zool. expérim. (2), VI, 1, p. 155.

P. Garnault. Recherches sur la structure et le développement de l'oeuf et de son follicule chez le Chitonides. Arch. de Zool expérim (2), VI, 1, p. 83.

V. Graber. Ueber die primäre Segmentirung des Keimstreifs der Insecten. Morphol. Jahrb. XIV, 2, S. 345.

F. Houssay et **Bataillon.** Segmentation de l'oeuf et sort du blastopore chez l'Axolotl. Compt. rend. CVII, 4, p. 282.

H. Sidebotham. Note on the fate of the blastopore of Rana temporaria. The Quart. Journ. of Micr. Sc. XXIX, 1, p. 49.

W. Roux. Ueber die Lagerung des Materials des Medullarrohrs im gefurchten Froschei. Anat. Anz. III, 23 bis 25, S. 697.

Born. Ueber Furchung des Eies bei Doppelbildungen. Jahrber. der Schles. Ges. f. vaterl. Cultur LXV, S. 79.

R. Burckhardt. Doppelanlage des Primitivstreifens bei einem Hühnerei. His. Braune's Arch. 1888, Nr. 5/6, S. 431.

Boveri. Ueber den Antheil des Spermatozoon an der Theilung des Eies. Sitzber. d. Ges. f. Morph. u. Physiol. in München, III, 3, S. 151.

K. Fiedler. Ueber Ei- und Samenbildung bei Spongilla fluviatilis. Zeitschr. f. wiss. Zool. XLVII, 1, S. 85.

F. Brazzola. Ricerche sulla istologia normale e patologica del testicolo Nota I. Composizione anatomica del canalicolo seminifero Mm. da R. Acc. d. Sc. dell' Ist. di Bologna (4) VIII, p. 681. Nota II. La cariocinesi nel testicolo normale. Ibid. IX, p. 79. (Besprochen in Ann. univers. di Med. e Chir. Parte riv. 1888, Luglio, p. 24.)

— Ricerche sulla istologia normale e pathologica del testicolo Nota II. La cariocinesi nel testicolo normale. Bologna, Gamberini e Parmeggiani, 1888, 23 p. 1 pl. 40.

C. B. Lockwood. Development and transition of the testis, normal and abnormal. The Journ. of Anat. and Physiol. XXII, 4, p. 505.

F. Sanfelice. Spermatogenèse des vertébrés. Arch. Ital. de Biol. X, 1, p. 69.

C. Bergonzini. Contribuzione allo studio della spermatogenesi. Atti della Soc. dei natural. di Modena Memorie, 1888, N° 1, p. 62. — Modena 1888, G. T. Vincenzi e nipoti, 8°, p. 7.

P. Reclus. De la spermatogénèse dans l'oblitération de la vaginale. Bull. et Mém. de la Soc. de Chir. de Paris XIV, 7 à 8, p. 597.

Bimar. Recherches sur la distribution des vaisseaux spermatiques chez les mammifères et chez l'homme. Journ de l'anat. et de la physiol. XXIV, 4, p. 265.

Retterer et **Roger.** Structure des organes génitaux d'un chien hypospade. C. R. Soc. de Biologie, 23 Juin 1888, p. 574.

Rabl. Ueber die Bildung des Mesoderms. Anat. Anz. III, 23 bis 25, S. 654. — Ueber die Differenzirung des Mesoderms. Ebenda, S. 679.

G. Giacomini. Sur le canal neurenthérique et sur le canal anal dans les vésicules blastodermiques du lapin. Arch. Ital. de Biol. X, 2, p. 273.

H. Godow. On the modifications of the first and second visceral arches, with especial reference to the homologies of the auditory ossicles. Roy. Soc. Proc. XLIV, 267, p. 143.

J. Y. Mackay. The development of the branchial arterial arches in birds, with special reference to the origin of the Subclavians and Carotids. Roy. Soc. Transaction 1888.

G. A. Piersol. Ueber die Entwickelung der embryonalen Schlundspalten und ihre Derivate bei Säugethieren. Zeitschr. f. wiss. Zool. XLVII, 2, S. 155.

J. C. Ewart. On the development of the electric organ of Raia batis. Roy. Soc. Proc XLIV, 267, p. 120.

Richter. Ueber die experimentelle Darstellung der Spina bifida. Anat. Anz. III, 23—25, S. 686.

Kaezander. Beitrag zur Entwickelungsgeschichte der Patella. Mitth. a. d. embryol. Inst. d. Univ. Wien 1887. S. 12. (Besprochen in Deutsch. Med. Ztg. 1888, Nr. 63, S. 753.)

A. Kölliker. Die Entwickelung des menschlichen Nagels. Zeitschr. f. wiss. Zool. XLVII, 1, S. 129.

H. R. Davies. Beitrag zur Entwickelungsgeschichte der Feder. Vorläufige Mittheilung. Morphol. Jahrb. XIV, 2, S. 368.

E. Laguesse. Note sur le développement histologique de la rate des poissons. C. R. Soc. de Biologie, 7 Juillet 1888, p. 594.

S. J. Hickson. On the sexual cells and the early stages in the development of Millepora plicata. Roy Soc. transactions 1888.

W. J. Vigelius. Zur Ontogenie der marinen Bryozoen. Mitth. a. d. Zool. Station zu Neapel, VIII, 2, S. 374.

F. G. Heathcote. The postembryonic development of Julus terrestris. Roy. Soc. Transactions 1888.

L. Will. Entwickelungsgeschichte der viviparen Aphiden. Zool. Jahrb., Abth. f. Anat. u. Ontogenie III, 2, S. 201.

W. A. Haswell. Observations on the early stages in the development of the Emu (Dromaeus Novae-Hollandiae). Proc. of the Linnean Soc. of New South Wales (2) II, 3, p. 576.

F. Keibel. Zur Entwickelungsgeschichte des Igels (Erinaceus europaeus). Anat. Anz. III, 22, S. 631.

F. Tourneux. Sur les premiers développements du tubercule génital et sur le mode de formation de l'anus chez l'embryon de mouton. C. R. Soc. de Biologie, 21 Juillet 1888, p. 633.

Fernand Lataste. Encore sur les deux dentitions des mammifères; troisième réponse aux critiques de M. Beauregard. C. R. Soc. de Biologie, 9 Juin 1888, p. 537.

B. Seigneur. La dentition pendant les deux premières années. Paris: Asselin et Houzeau. In-8⁰, pp. 55.

E. D. Cope. On the tritubercular molar in human dentition. Journ. of Morphol. 1888, II, 1, p. 7.

— On the mechanical origin of dentition of the Amblypoda. Am. Philos. Soc. Proc. XXV, 127, p. 80.

Th. Kölliker. Ueber die einfache Anlage des Zwischenkiefers mit Demonstrationen contra Biondi. Anat. Anz. III, 19 bis 21, S. 572.

Biondi. Ueber Zwischenkiefer. Anat. Anz. III, 19 bis 21, S. 577.

Zacharias. Ueber Periodicität in der Gewichtszunahme bei Kindern. Monatl. Mitth. a. d. Gesammtgeb. d. Naturw. VI, 2 und 3.

F. Carstädt. Ueber das Wachsthum der Knaben vom 6. bis zum 16. Lebensjahr. Zeitschr. f. Schulgesundheitspflege. Hamburg 1888, S. 65.

F. Galton. Head-growth in students at the University of Cambridge. Nature, London 1888, N⁰ 14. — Journ. Anthropol. Inst. London 1887 to 1888, XVII, p. 346.

Wm. Stephenson. On the relation of weight to height and the rate of growth in man. The Lancet 1888. N⁰ 3395, p. 560.

W. Pye. On the growth-rate of the bones of the lower extremities, with especial reference to ricketty curvatures. The Journ. of Anat. and Physiol. XXIII, 1, p. 116.

O. Fraentzel. Ueber Akromegalie. Deutsche Med. Wochenschr. 1888, Nr. 32, S. 651.

C. Claus. Ueber die Werthschätzung der natürlichen Zuchtwahl. gr. 8⁰. Wien, Hölder.
M. W. Khawkine. Le principe de l'hérédité et les lois de la mécanique. Arch. de Zool. expérim. (2) VI, 1, p. 1.
Bonnet. Die stummelschwänzigen Hunde im Hinblick auf die Vererbung erworbener Eigenschaften. Anat. Anz. III, 19 bis 21, S. 584.
J. Pianitzky. Ein Fall von Cauda hominis. Medicinische Rundschau 1888, Nr. 9 und 10 (Russisch). (Besprochen in Münchener Med. Wochenschr. 1888, Nr. 36, S. 610. — Allg. Med. Centralztg. 1888, Nr. 74, S. 1473.)
Piatniyky. Un uomo con la coda. Il Morgagni 1888, Parte II, Nr. 39, p. 480. (Exstirpation und histologische Untersuchung, bei welcher Muskeln nachgewiesen wurden.)
F. Keibel. Die Entwickelungsvorgänge am hinteren Ende des Meerschweinchenembryos. His-Braune's Archiv 1888, Nr. 5/6, S. 407.
P. Ascherson. Ueber angeborenen Mangel der Vorhaut bei beschnittenen Völkern. Zeitschr. f. Ethnologie 1888, II S. 126.
C. Düsing. Die Bedeutung der Constitution des Körpers und die Vererbung erworbener Eigenschaften für die Entstehung der Arten. Humboldt, VII, 9, S. 336.
P. Spelter. Die Vererbung von Krankheiten und Missbildungen des menschlichen Körpers. Gemeinfasslich dargestellt. Neuwied, Heuser.
Cadéac und **Malet.** Zur Vererbung des Rotzes. Rev. vétérin. Juin 1888. Revue f. Thierheilk., 1/87. (Besprochen in Deutsch. Med. Ztg. 1888, Nr. 68, S. 811.)
G. F. Mazzarelli. Sur l'influence du mâle dans la production de quelques anomalies ou monstruosités. Journ. de Micrographie 1888, N⁰ 12, p. 380. (Zur Casuistik der schwanzlosen Katzen.)
J. Brown. The influence of the male element upon the female organism over and above its fertilizing influence upon the ovum. Glasgow M. J. 1888, p. 436.
E. H. Kisch. Zur Geschlechtsentstehung beim Menschen. Humboldt VII, 8, S. 297.
W. O. Focke. Zur Geschlechtsentstehung beim Menschen. Humboldt 1888, Oct., S. 395.
Düsing. Regulirung des Geschlechtsverhältnisses bei den Pferden. Münchener Med. Wochenschr. 1888, Nr. 42, S. 717.
O. Seeliger. Die Entstehung des Generationswechsels der Salpen. Jenaische Zeitschrift f. Naturw. N. F. XV, 3/4, S. 399.
J. van Rees. Beiträge zur Kenntniss der inneren Metamorphose von Musca vomitoria. Zool. Jahrb. Abth. f. Anat. u. Ont. III, 1, S. 1.
O. Bütschli. Bemerkungen über die Entwickelung von Musca. Morphol. Jahrb. XIV, 1, S. 170.
A. Dohrn. Studien zur Urgeschichte des Wirbelthierkörpers. XIII. Ueber Nerven und Gefässe bei Ammocoetes und Petromyzon Planeri. Mitth. a. d. Zool. Station zu Neapel, VIII, 2, S. 233.
B. Hatschek. Ueber den Schichtenbau von Amphioxus. Anat. Anz. III, 23 bis 25, S. 667.
H. Beaunis. L'évolution du système nerveux. Cours de physiologie à la faculté de Médecine de Nancy. Rev. Scient. 1888, II, 9, 12 u. ff.
G. Brook. Notes on the reproduction of lost parts in the lobster (Homarus vulg.). Proc. Roy. Phys. Soc. Edinb. IX, p. 370.
G. Lagneau. Étude démographique de la diminution ou de l'accroissement des familles. Bull. de l'Acad. de Méd. 1888, N⁰ 41, p. 498.

XIV. Versuchstechnik.

Ch. Verdin. Catalogue des instruments de précision pour la physiologie et la médecine construits par Ch. V. Paris 1888, 143 p. 8⁰.
G. Fano. Di alcuni metodi di indagine in Fisiologia. Acc. Med. di Genova, 3 Giugno 1888. Milano-Torino, Dumolard. Riv. di Filosofia scient. (2), VII, 7, p. 415.
Cheval. Chronométrie électro-physiologique. Étude critique des appareils graphiques employés en médecine. Nécessité d'une disposition préalable dans les expériences physiologiques. In-8⁰, 40 p. et 19 figures. Bruxelles.

R. T. Edes. A new clinical sphygmograph. The Journ. of the Amer. Med. Assoc. XI, 7, p. 229.

A. Boccolari. Di un nuovo sfigmomanometro. Brochure in-8° de 6 p. av. 1 pl. Modena 1888. Vincenzi e Nipoti.

Gr. Stamati. Description d'un appareil permettant la conservation des écrevisses en expérience. Bull. de la Soc. Zool. de France XIII, 6, p. 151. — Sur l'opération de la castration chez l'écrevisse. Ibid. 7, p. 188.

L. Roule. Procédé pour tuer en état d'extension les animaux contractiles. Arch. de Zool. expér. (2) VI, 1, p. V.

Bellarminow. Schellackinjection, angewandt auf Augengefässe, und Technik der Korrosion von Celloidinpräparaten. Anat. Anz. III, 22, S. 650.

A. Steyerthal. Zur mikrochemischen Reaction des Fettgewebes. Inaug.-Diss., Berlin 1888.

L. Ferria. La colorazione delle fibre elastiche coll' acido cromico e colla safranina. Giorn. della R. Acc. di Medicina, Torino 1888.

W. C. Krause. Eine neue Anwendung der Paraffinmethode. Fortschr. d. Med. 1888, Nr. 16, S. 613. (Handliches Verfahren zur optischen Differenzirung der grauen und weissen Substanz des Hirnstammes behufs makroskopischer Orientirung.)

C. Martinotti. Su alcuni miglioramenti della tecnica della reazione al nitrato d'argento nei centri nervosi per ottenerla su pezzi di grandi dimensioni. Ann. di Freniatria 1888, I, p. 26. (Besprochen in Neurol. Centralbl. VII, 20, S. 567.)

L. Greppin. Beitrag zur Golgischen Färbungsmethode der nervösen Centralorgane. Arch. f. Psychiatrie XX, 1, S. 222.

G. Govi. Il microscopio composto inventato da Galileo: memoria Napoli, tip. della R. Accad. delle scienz. fis. e matem. 1888, 4°, p. 33. (Estr. dal. vol. VII ser. IIa. Not. degli Atti della detta Acc.)

A. Harchek. Optometer und Apparat zum Messen der Brennweiten und zum Centriren optischer Linsen, System North Harchek. Bresl. ärztl. Zeitschr. 1888, Nr. 12, S. 139.

J. Schnauss. Photographisches Blitzlicht. Leopoldina XXIV, 15/16, S. 148.

Vict. Hensen. Ein photographisches Zimmer für Mikroskopiker. Mit 1 Tafel. (S.-A.) gr. 4. Leipzig, Engelmann.

Van Duyse. La microphotographie à l'Institut anatomique de l'Université. Ann. de la Soc. de Méd. de Gand 1888, Août, p. 152.

S. Czapski. Der grosse mikrophotographische Apparat der optischen Anstalt von C. Zeiss in Jena. Zeitschr. f. Instrumentenk. VIII, 9, S. 301.

R. Thoma. Ueber eine neue Camera lucida. Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie V, 3, S. 297.

Th. W. Engelmann. Das Mikrospectrometer. Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie V, 3, S. 289. — Arch. Néerl. des Sc. exaltes et nat. XXIII, 1, p. 82.

F. Heerwagen. Ueber eine neue Form von Elektroden an Glasgefässen. Zeitschr. f. Instrumentenk. VIII, 8, S. 287. (Um das Abbrechen der eingeschmolzenen Platindrähte, welche hart an der äusseren Wand des Glases eintritt, zu vermeiden, ist ein zweckmässiger Quecksilbercontact angebracht.)

A. Joannis. Modification de la machine pneumatique à mercure. Ann. de Chim. et de Phys. XI, p. 285. (Besprochen im Journ. de Phys. VII, 8, p. 384.) (Die beiden Hohlkugeln sind durch ein gebogenes Glasrohr verbunden und bleiben unbewegt, die eine ist 30 Centimeter über der anderen, und diese stellt die barometrische Kammer dar, während die andere je nach Belieben mit der Wasserleitung oder einem aspirirenden Wassertrommelgebläse verbunden werden kann, behufs Bewegung des Hg in dem einen oder anderen Sinne.)

L. W. Winkler. Die Bestimmung des im Wasser gelösten Sauerstoffes. Ber. d. Deutsch. Chem. Ges. XXI, S. 2843 bis 2854. (Verf. erzeugt in dem zu untersuchenden Wasser einen Niederschlag von Manganoxydulhydrat, löst denselben nach einiger Zeit durch Salzsäure, gibt Jodkalium zu und titrirt das ausgeschiedene Jod mit $Na_2 S_2 O_3$. Tausend Kubikcentimeter destillirtes Wasser lösen im Mittel bei 16·87° und 760 Millimeter Barom. 6·840 Kubikcentimeter Sauerstoff. Bezüglich der Einzelheiten der Methode und einiger Bemerkungen gegen Bunsen ist das Original nachzusehen.) E. Drechsel (Leipzig).

Blarez. Dosage rapide de l'oxygène dissous dans les eaux. Journ. de Pharm. et de Chim. XVIII, 2, p. 55.

J. Kjeldahl. Un appareil distillatoire à l'usage de la détermination de l'azote. Compt. rend. des trav. du labor. de Carlsberg, II, 5, p. 197.
M. Jodlbauer. Ueber die Anwendbarkeit der alkoholischen Gährung zur Zuckerbestimmung. Zeitschr. f. Rübenzuckerindustrie 1888, Heft 15. (Besprochen im Centralbl. f. Bacteriol. IV, 6, S. 168.)
J. Kjeldahl. Quelques remarques sur le dosage iodométrique des acides. Compt. rend. des trav. du labor. de Carlsberg II, 5, p. 193.
V. Planchon. Sur le dosage de la glycérine par oxydation. Compt. rend. CVII, 4. p. 246.
A. M. Gossage. Note on the volumetric determination of uric acid. Roy. Soc. Proc. XLIV, 270, p. 284.
H. Schaumann. Zur Albuminbestimmung im Harn. Zeitschr. f. analyt. Chem. XXVII, 5, S. 635. (Sch. filtrirt durch ein mit entfetteter Baumwolle beschicktes Filterröhrchen, wie es von Allihn zur gewichtsanalytischen Zuckerbestimmung benutzt wird, und trocknet erst im kalten, dann im allmählich erhitzten trockenen Luftstrom.) F. Röhmann.
E. Pflüger. Ueber die Sicherstellung des Ausgangstiters. Arch. f. d. ges. Physiol. 44, 1 und 2, S. 1.
— Ueber einige Einrichtungen der Quecksilberluftpumpe mit besonderer Rücksicht auf die Gewinnung der Carbonate aus eingeschmolzenen Röhren. Ibid. S. 5.
E. Pflüger und **L. Bleibtreu.** Die quantitative Analyse des Harnstoffs im menschlichen Harn durch Phosphorsäure. Ibid. S. 78.
— Bemerkungen zur Vergleichung und Kritik der drei in den vorhergehenden Abhandlungen dargelegten Methoden Ibid. S. 114.
H. Buchner. Eine neue Methode zur Cultur anaërober Mikroorganismen. Centralbl. f. Bacteriol. IV, 5, S. 149.
C. Schimmelbusch. Eine Modification des Koch'schen Plattenverfahrens. Fortschr. d. Med. 1888, Nr. 16, S. 616.
Straus et **Wurtz.** Sur une méthode perfectionnée d'analyse bactériologique de l'air. Journ. de Pharm. et de Chimie XVIII, 4, p. 145.
Prince Albert de Monaco Sur l'emploi de nasses pour les recherches zoologiques en eau profonde. C. R. Soc. de Biologie, 7 Juillet 1888, p. 609.
P. Regnard. Note sur un déspositiv destiné à éclairer les eaux profondes. C. R. Soc. de Biologie, 7 Juillet 1888, p. 611.
— Note sur un thermomètre enregistreur destiné aux profondeurs abyssales. — Note sur un photomètre destiné à fonctionner dans les eaux de la mer, des fleuves et des lacs. — Note sur un déspositif permettant de photographier le fond de la mer ou toute autre profondeur inaccessible. C. R. Soc. de Biologie, 21 Juillet 1888, p. 625, 626 et 628 — Sur des tubes lumineux destinés à être plongés dans les profondeurs de la mer pour éclairer les engins de pêche. C. R. Soc. de Biologie, 6 Octobre 1888, p. 676.

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

Sigm. Freud. *Ueber Hemianopsie im frühesten Kindesalter* (Wiener med. Wochenschrift 1888, Nr. 32, 33).

Zwei Fälle der im Titel angeführten Erkrankung, der eine die rechte, der andere die linke Hälfte des Gesichtsfeldes betreffend, bei Kindern von 2, respective $2^3/_4$ Jahren, welche die ersten bisher mitgetheilten Fälle von Hemianopsie in so frühem Alter sind. Beide traten nach acuten fieberhaften Erkrankungen auf; in dem einen Fall war der Augenspiegelbefund normal, in dem anderen konnte derselbe nicht aufgenommen werden. Uebrigens waren Hemiplegia spastica, Hemianaesthesia in beiden Fällen, in dem einen (rechtsseitigen) überdies Aphasie, in dem anderen conjugirte Ablenkung von Kopf und

Augen und Status epilepticus vorhanden. Die Hemianopsie dauerte in beiden Fällen längere Zeit an, schien aber in dem einen nach mehr als einem Jahre zurückzugehen. — Verf. bezieht das geschilderte Krankheitsbild auf einen vielleicht embolischen Verschluss der Art. cer. media, wobei ein subcorticales Stück der Opticusbahn (hinterer Schenkel der inneren Kapsel) in Mitleidenschaft gezogen worden sei.

Paneth (Wien).

A. Borgherini. *Contributo alla Fisio-Patologia del Cerveletto* (Rivista sperimentale di Freniatria e di medicina legale XIV, 81).

Verf. hat an Hunden das Kleinhirn ganz oder theilweise ausgelöffelt und die Thiere dann zum Theil monatelang beobachtet. Bei totaler Entfernung zeigten sie zunächst sehr ausgesprochene motorische Störungen bis zu totaler Unfähigkeit sich zu bewegen, wovon die Ursache in Steifheit ausgedehnter Muskelgruppen lag. Aber auch später, wenn dieses Symptom sich völlig zurückgebildet hatte, blieb die Bewegung der Thiere langsam und unsicher, und konnten complicirtere locomotorische Aufgaben nicht gelöst werden. Dabei war die Muskelkraft und die Renitenz gegen passive Lageveränderungen nur wenig vermindert. Ein Thier liess sich bei verbundenen Augen die Glieder in jede Lage bringen, ohne sie zurückzuziehen, während es bei offenen Augen normal reagirte. Die Sensibilität der Haut zeigte keine besondere Abnormität, in einem Fall eine leichte Steigerung. Einmal zeigten sich trophische Störungen, in Keratitis und Alopecia areata bestehend. In anderen Fällen von partieller Abtragung trat das Symptom des Schwankens, des Zitterns in den Vordergrund, wenn das erste, spastische Stadium vorüber war, oder es zeigte sich sofort nach der Operation das auf den ganzen Rumpf, Kopf und die Glieder ausgedehnte Schwanken. Augenmuskeln und Kaumuskeln waren davon nicht ergriffen. Manchmal gingen nach ein bis zwei Wochen alle Symptome völlig zurück.

Um dem Einwand zu begegnen, dass die monatelang andauernde Ataxie in den zwei Fällen totaler Abtragung auf den mikroskopisch nachgewiesenen secundären Degenerationen beruht habe, theilt Verf. die Geschichte eines Hundes mit, der spontan unter ähnlichen Symptomen von Schwanken und Unsicherheit erkrankt war, wie sie die Hunde nach totaler Abtragung dauernd zeigten, und bei dem die Autopsie nur eine Degeneration der grauen Substanz des Kleinhirns nachwies.

Die Resultate der eingehenden histologischen Untersuchung post mortem und die Discussion der Versuche sind im Original nachzulesen.

Paneth (Wien).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Servitengasse 19) oder an Herrn Prof. Dr. J. Gad (Berlin SW., Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin

herausgegeben von

Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und **Prof. Dr. Johannes Gad** in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 25.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1888. 16. Februar 1889. №. 23.

Originalmittheilung.

Chinon als Reagens auf Amidosäuren, besonders Leucin und Sarkosin.

Von **Casimir Wurster**. (Aus der speciell physiologischen Abtheilung des Physiologischen Instituts zu Berlin.)

Der Redaction zugegangen am 6. Februar 1889.

Versetzt man eine kochende wässerige Lösung von Tyrosin mit einer Spur Chinon, so entsteht nach einigen Minuten eine rubinrothe Lösung, die auf Zusatz von kohlensaurem Natron rothviolett oder blauviolett wird.* Ueber die lackmusartigen Farbstoffe — Chinonimide — welche aus Chinon und Phenolen bei Gegenwart von Ammoniak entstehen, habe ich an anderem Orte berichtet**.

Das Auftreten der rothen Färbung in neutraler, der violetten Färbung in alkalischer Lösung, welche das Chinon mit dem schwer löslichen Tyrosin zeigt, ist nicht auf das Tyrosin allein beschränkt. sondern es geben diese Farbenerscheinungen auch die leicht löslichen freien Amidosäuren der Fettreihe, mehr oder minder leicht. Untersucht habe ich Glykokoll, Taurin, Asparagin, Asparaginsäure, Leucin. Alle diese Amidosäuren geben die rothe Färbung mit Chinon, wenn man zu der kochenden wässerigen Lösung einige Krystallflitterchen von Chinon setzt. Die Färbung tritt rascher ein in concentrirter Lösung oder in verdünnten Lösungen auf Zusatz von festem Kochsalz, In neutraler Lösung ist das Roth, welches das Chinon mit den verschiedenen untersuchten Amidosäuren gibt, dasselbe. Die violette Färbung tritt besonders intensiv beim Leucin auf, wenn zu der kalten Lösung von freiem Leucin und sehr wenig festem Chinon ein Tropfen kohlensauren Natrons hinzugefügt wird.

Das Sarkosin (Methylglykokoll) gibt als salzsaures Salz mit Chinon keine Färbung, auf Zusatz von kohlensaurem Natron tritt eine prachtvolle Bordeauxfarbe auf, welche nicht in Aether übergeht, durch Eisessig zu Rubin verändert wird. Diese Reaction ist ausserordentlich empfindlich.

Die Farbtöne sind nur reine, so lange die Amidosäuren im Ueberschuss vorhanden sind. Zu viel des Chinons gibt Missfarben. Während das Ammoniak ebenso wie das kohlensaure Natron mit Chinonlösungen in der Regel nur gelbe, braune oder grünliche Lösungen bildet, so gelingt es zuweilen unter Einhalten gewisser Bedingungen auch mit Ammoniaksalzen und Chinon allein, rothviolette Färbungen zu erzielen. Dies ist besonders der Fall, wenn concentrirte Lösungen von Chlorammonium mit Chinon unter Zusatz von Kochsalz erhitzt werden, ebenso entstehen zuweilen rothviolette Färbungen beim Erhitzen von Ammoniak und Eisessig mit Chinon allein. Die roth- und blauvioletten Farben, welche das Chinon mit Ammoniaksalzen gibt, erinnern sehr an die Eiweissreaction von Adamkiewiz. In verdünnten Lösungen gelingt es selten, mit Ammoniak die Färbungen zu erzielen.

Da man bei der Isolirung der Amidosäuren sich vor der Anwesenheit der Ammoniaksalze leicht schützen kann, so wird der Nach-

* Dieses Centralbl. I, S. 195.

** Berichte d. Deutsch. Chem. Ges. XX, 1887, S. 2935.

weis der Amidosäuren mittelst des Chinons durch das Ammoniak nicht wesentlich beeinträchtigt.

Die Färbungen, die das Ammoniak mit Chinon geben kann, verhalten sich auch den Reagentien gegenüber ganz verschieden von denen der Amidosäuren.

Das Rubinroth der freien Amidosäuren in neutraler Lösung geht nicht in Aether über, das Rothviolett des Ammoniaks wird mit Leichtigkeit dem Wasser vom Aether grösstentheils entzogen. Die violetten Farbstoffe der Amidosäuren verschwinden durch Säuren, der violette Farbstoff des Ammoniaks wird durch Eisessig schöner rothviolett.

Wenn die Chinonreaction zum Nachweise der Amidosäuren geeignet erscheint, so darf dieselbe nur bei den schon gereinigten Substanzen in Anwendung gebracht werden, wie ich dies schon in meiner ersten Mittheilung hervorhob. Blausäure als Cyankalium in sehr verdünnter Lösung gibt mit Chinon im Ueberschuss eine tief grasgrüne Färbung, die durch Luft röthlich und gelb wird.

Allgemeine Physiologie.

F. Hoppe-Seyler. *Ueber Huminsubstanzen, ihre Entstehung und ihre Eigenschaften* (Zeitschr. f. physiol. Chem. XIII. 1. u. 2. S. 66).

I. Die Bildung brauner Farbstoffe, wie man sie beim Absterben der verschiedensten Pflanzentheile unter verschiedensten Bedingungen als ein Product der Einwirkung von Spaltpilzen und des Sauerstoffs der Luft beobachtet, muss auf einer Zersetzung von im Pflanzenreich sehr allgemein verbreiteten Stoffen beruhen. Es liegt nahe, an Gerbsäuren und Kohlehydrate besonders an Cellulose zu denken.

II. Aus der Cellulose bilden sich Huminsubstanzen, bei der Methangährung nicht, weder bei Luftabschluss noch bei Luftzutritt. Dagegen entstehen sie neben Ameisensäure, Brenzcatechin, wenn man Cellulose mit Wasser im zugeschmolzenen Rohre auf 200° erhitzt. Es ist dies keine reine Zersetzung durch Wasser. Bei dem Erhitzen wird vielmehr den Röhren Alkali entzogen. Dieses bewirkt zunächst die Entstehung von organischen Säuren und diese sind es vermuthlich, welche in diesem Falle Humin, Huminsäure und Furfurol aus der Cellulose bilden. Aetzalkali wirkt in der Kälte nicht auf Cellulose ein, bei einer Temperatur von über 200° entsteht unter Entwickelung von Wasserstoff Oxalsäure, Protocatechusäure, Ameisensäure und Essigsäure neben geringeren Mengen flüchtiger Fettsäuren von höherem Moleculargewicht. Holzgummi, nach Th. Thomsen's Vorschriften aus Buchenholz dargestellt, liefert ähnlich wie Cellulose bei der Spaltholzgährung Kohlensäure und Methan, keine dunkelgefärbten Producte.

III. Werden wässrige Pflanzenauszüge, welche Gerbsäuren enthalten, auf ein kleines Volumen oder zum Syrup eingeengt und mit viel Wasser versetzt, so erhält man einen röthlichbraunen Niederschlag: „Gerbstoffrothe". Bei Extraction mit Alkohol erhält man die von Stähelin und Hofstetter so genannten „Phlobaphene". Gerbstoffrothe und Phlobaphene sind in geringerer oder grösserer Quantität fast in allen officinellen oder sonst verwendeten Pflanzenextracten enthalten und bewirken Trübung oder flockigen rothen bis braunen Niederschlag bei ihrer Lösung in Wasser. Im Anschluss an ältere Unter-

suchungen findet H.-S., dass sich beim Schmelzen z. B. des Eichenrindephlobaphens Protocatechusäure (kein Phloroglucin), Brenzcatechin, Essigsäure und Ameisensäure bildet. Zugleich entstehen reichliche Mengen einer braunen, in Alkohol leicht löslichen amorphen Säure von der Formel $C_{26} H_{20} O_9$, welche H.-S. Hymatomelansäure nennt.

Die Zuckerarten geben, wie bereits Mulder beschrieben, beim Erhitzen mit mehr oder weniger verdünnter Schwefelsäure oder Salzsäure mindestens zwei braune Körper, von denen der eine in verdünnter Alkalilauge löslich ist, Ulmin- oder Huminsäure, der andere unlöslich, Ulmin oder Humin. Aus Rohrzucker erhält man beim Kochen mit Salzsäure neben diesen Huminsubstanzen noch Lävulinsäure, Furfurol, fette Säuren. Wird Humin mit Aetzkali geschmolzen, so entsteht ähnlich wie aus den Phlobaphenen Hymatomelansäure, Protocatechusäure, Brenzcatechin, Oxalsäure, fette Säuren. Huminsäure giebt im gleichen Falle Humin und die angeführten Zersetzungsproducte des letzteren. Aehnliche Producte wie aus Rohrzucker entstehen unter den entsprechenden Bedingungen aus der Glycuronsäure.

Es wurden noch die Huminsubstanzen untersucht, welche sich aus Protocatechusäure und Pyrogallol in ammoniakalischer Lösung beim Stehen an der Luft bilden, ferner Huminsubstanzen aus den abgestorbenen Wedeln von Corypha australis und aus den Nadeln von Pinus Strobus excelsa. Die aus Furfurol entstehenden Huminsubstanzen lieferten in der Kalischmelze eine Hymatomelansäure, aber weder Protocatechusäure noch Brenzcatechin, nur Spuren von Oxalsäure, dagegen eine schön krystallisirende, in Aether lösliche Säure. Die Azulinsäure, geruchlos aber frisch gebildet aus starker Blausäure, giebt beim Schmelzen mit Aetzkali Cyankalium, keine Protocatechusäure, kein Brenzeatechin, geringe Mengen eines blauen Farbstoffs, etwas Essigsäure und Ameisensäure, in Alkohol unlösliche Hymatomelansäure.

Die Huminsubstanzen aus Torf und Braunkohle stehen mehr oder weniger in Verbindung mit Calcium, Magnesium, Aluminium, Eisen, Mangan, Ammoniak, vielleicht auch Kalium und Natrium. Sie verhalten sich im übrigen ebenso wie die Huminstoffe des Rohrzuckers etc.

Auf Grund vorstehender Untersuchungen müssen drei Gruppen von Huminsubstanzen unterschieden werden. Die erste bilden die Humine und Ulmine (Mulder und Andere). Sie sind unlöslich in Alkohol, verbinden sich mit Alkali zu schleimigen Massen und können beim Schmelzen mit Aetzkali in Körper der beiden anderen Gruppen übergeführt werden. Zur zweiten gehören ein Theil der Gerbstoffrothe, der Humin- und Ulminsäuren; sie sind auch in sehr verdünnter Kalilauge löslich und werden aus dieser Lösung als voluminös-gallertige, in Alkohol unlösliche Niederschläge gefällt. Die dritte Gruppe ist in Alkohol löslich: Phlobaphene, ein Theil der Humin- und Ulminsäuren, sowie die Hymatomelansäuren, in welche alle Substanzen der ersten und zweiten Gruppe durch Schmelzen mit Aetzkali übergeführt werden.

Eine Vergleichung der Zusammensetzung der untersuchten Huminsubstanzen ergiebt für 100 Gewichtstheile

	im Mittel			
Aus Rohrzucker durch Salzsäure dargestellt:	C	H	O	N
Humin	63·88	4.64	31·48	—

	Im Mittel			
	C	H	O	N
Huminsäure	64·39	4·73	30·88	—
Aus Glycuronsäure durch Salzsäure erhalten:				
Humin	60·64	4·10	35·26	—
Huminsäure	60·64	4·13	35·23	—
Aus Braunkohle erhaltene Huminsäure	63·31	4·35	31·66	0·68

Viele natürlich vorkommende, sowie auch künstlich dargestellte Huminsubstansen haben grösseren oder geringeren Stickstoffgehalt....

Die Huminsubstanzen zeichnen sich durch ihre ausserordentlich grosse Widerstandsfähigkeit speciell gegenüber den Einflüssen der Witterung sowie der Spaltpilze aus; sie sind den beständigsten Mineralien an die Seite zu stellen. Sie gewähren an der Erdoberfläche den Wurzeln der Pflanzen Haftpunkte für ihr Wachsthum, bilden zugleich das Magazin für ihre Nahrung, sie bieten einer grossen Anzahl der verschiedensten Thiere, auch vielfach Spaltpilzen, anderen Pilzen und Algen Wohnung und Substrat, aber keine Pflanze und kein Thier ist im Stande, sie zu verdauen und als Nahrung zu verwenden.

F. Röhmann.

E. Pflüger. *Ueber die quantitative Analyse von Säuren und Basen, besonders des Ammoniaks durch Jod und Hyposulfit* (Pflüger's Arch. XLIV, S. 273).

Die Methode beruht darauf, dass durch Säuren in Gegenwart von Jodkalium und jodsaurem Kalium eine der Säuremenge äquivalente Jodmenge nach der Gleichung $3\,SO_4\,H_2 + 5\,JK + JO_3\,K = 3\,SO_4\,K_2 + 6\,J + 3\,OH_2$ in Freiheit gesetzt (Bunsen) und dieselbe durch Hyposulfit nach der Gleichung $6\,(S_2\,O_3\,H_2) + 6\,J = 3\,(S_4\,O_6\,K_2) + 6\,JK$ gemessen wird (Schwarz). Pflüger benützt (nach dem Vorgange von Kjeldahl, d. Ref.) diese Methode, um die in Schwefelsäure aufgefangene Ammoniaklösung zu bestimmen: er hat dieselbe auch dadurch controlirt, dass er das Ammoniak in Salzsäure aufgefangen und den Ueberschuss der Säure durch Barytwasser unter Anwendung von Lackmustinctur ermittelt hat; es sind dieselben Werthe erhalten worden, nur ist die Methode mit Lackmus viel weniger scharf. Zur Herstellung der Lösung von unterschwefligsaurem Natron von genau bekanntem Wirkungswerth benützt er Schwefelsäure von bekanntem Titer; entgegen der Ansicht der Chemiker (s. Fresenius) konnte Pflüger feststellen, dass sich der Titer der Hyposulfitlösung nicht ändert (dieselbe wurde durch vier Monate beobachtet). Als Reagens auf Jod darf nicht Stärkekleister angewendet werden, da die Anwendung verschiedener Mengen desselben das analytische Resultat (wahrscheinlich durch seinen Eiweissgehalt) beeinflusst; das Auge ist sehr empfindlich für den gelbgrünen Farbenton des gelösten Jods, so dass der Stärkekleister entbehrt werden kann. Wenn die Methode zur Bestimmung sehr verdünnter Säuren gebraucht werden soll, so stellt sich der Uebelstand ein, dass, nachdem die Flüssigkeit bei der Titration farblos geworden ist, nach einiger Zeit dieselbe sich wieder färbt und nach neuerlicher Beseitigung des Jods wieder Jod abscheidet u. s. w., so das die Abscheidung des

Jods gar nicht zum Abschluss zu kommen scheint. Durch zahlreiche, sehr sorgfältige Versuche wurde festgestellt, dass der Grund dieser Erscheinung in einer andauernden Abspaltung von Jod und Ammoniak durch Dissociation liegt, indem sich in der ammoniakhältigen Säure bei der Titration Ammoniumjodid und Ammoniumjodat bilden, die sich durch andauernde Dissociation zerlegen. Durch eine Reihe von Versuchen wurden die Bedingungen festgestellt, unter welchen durch diese Methode auch sehr verdünnte Säuren quantitativ bestimmt werden können. Unter der Voraussetzung, dass nur ungefähr 1 bis 10 Kubikcentimeter überschüssige Schwefelsäure (1 Kubikcentimeter = 1 Milligramm N, 1 Kubikcentimeter enthält 0·0035 Gramm Säure) in 450 Kubikcentimeter (kohlensäurefreier) Flüssigkeit zu bestimmen sind, ist der Zusatz von nicht mehr als 1 Kubikcentimeter einer 20procentigen JK- und 1·3 Kubikcentimeter einer 4procentigen KJO_3-Lösung nothwendig; das ausgeschiedene Jod wird sofort immer mit der titrirten Hyposulfitlösung weggenommen und der richtige Werth in einer Stunde erreicht; der Werth bleibt derselbe, ob man zur Titration eine oder achtzehn Stunden braucht; die spontane Zersetzung ist eine geringe. Bei sehr genauen Analysen soll das Gesammtvolum stets 450 Kubikcentimeter betragen. Latschenberger (Wien).

H. Molisch und **S. Zeisel.** *Ein neues Vorkommen von Cumarin* (Ber. d. Deutsch. bot. Ges., Jahrg. 1888, Bd. VI, Heft 8).

In Agerathum mexicanum Sims. entdeckte Molisch eine neue Cumarinpflanze. Dieselbe riecht in lebendem Zustande niemals nach Cumarin, sondern erst im todten. Verf. tödtete frisch abgeschnittene, beblätterten Sprossen, respective Blätter, theils durch Austrocknung in der Zimmerluft, theils durch Hitze (60°) im Luftbade, theils durch Erfrieren, theils durch siedendes Wasser (Eintauchen), wobei der Cumaringeruch im ersten Falle gewöhnlich nach zwei Tagen, im zweiten Falle nach einer halben bis einer Stunde, in den beiden letzten Fällen einige Zeit nach dem Aufthauen, respective nach dem Herausnehmen auftritt. Es ist also mit ziemlicher Gewissheit anzunehmen, dass das Cumarin in der lebenden Agerathumpflanze als solches nicht präexistirt, sondern erst nach dem Tode aus irgend einer leicht zersetzlichen Verbindung gebildet wird. Auch die typischen Cumarinpflanzen (Waldmeister, Ruchgras), welche bekanntlich schon in frischem Zustande freies Cumarin enthalten, bilden wahrscheinlich beim Eintrocknen, wie sich aus der dann eintretenden Verstärkung des Duftes ergibt, Cumarin.

Bei Agerathum kommt die Hauptmenge des Cumarins in den Blättern vor. Die Blüthen scheinen nur Spuren, die Wurzeln gar keines zu enthalten. Zeisel stellte aus den Blättern ansehnliche Mengen von Cumarin dar und überzeugte sich von dessen chemischer Identität auch durch die Elementaranalyse. Krasser (Wien).

Fr. Reinitzer. *Beiträge zur Kenntniss des Cholesterins* (Sitzgber. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien XCVII, 1. Abthl., S. 167).

Es wurde bei einem Cholesterin, welches von H. Trommsdorff bezogen worden ist und von Gallensteinen stammt, die Molecularformel bestimmt. Das Cholesterinbenzoat konnte dazu nicht

benützt werden, da sich in demselben weder die Benzoësäure durch Versetzen mit einem Ueberschuss von Normalalkali und Zurücktitriren mit Normalschwefelsäure scharf bestimmen liess, noch das Cholesterin durch Verseifen und Auswaschen mit wässerigem Alkohol und heissem Wasser. Es wurde daher das Bromacetat des Cholesterins analysirt; dieses ist dargestellt worden durch Eintragen einer Lösung von chlorfreiem Brom in Schwefelkohlenstoff in eine Lösung von reinem Cholesterin in trockenen Schwefelkohlenstoff, bis eine bleibende Gelbfärbung eintrat, wobei die Flüssigkeit durch kaltes Wasser kühl gehalten wurde; es trat keine Entwickelung von Bromwasserstoff ein. Die Lösung wurde bei gewöhnlicher Temperatur eingedunstet, wobei sich ein Theil unter Bromwasserstoffentwicklung zersetzt; durch Zerreiben und Waschen mit Wasser, Trocknen über Schwefelsäure, Umkrystallisiren aus Aetheralkohol, Waschen mit Alkohol wird schliesslich eine farblose Substanz von constantem Schmelzpunkte erhalten. Es wurden je zwei Bestimmungen von Br, C und H in der Substanz ausgeführt und die Formel $C_{27} H_{45} Br_2 C_2 H_3 O_2$ erhalten; da sich bei der Darstellung kein Bromwasserstoff bildete, so ist die Substanz ein Bromadditionsproduct und die Formel des Cholesterins müsste $C_{27} H_{47} O$ lauten, während man früher allgemein $C_{26} H_{44} O$ als Molecularformel angenommen hat. Durch verschiedene Beobachtungen, welche in neuerer Zeit in Bezug auf das Cholesterin gemacht worden sind, ist es festgestellt, dass es mehrere Cholesterine gibt und dass dieselben wahrscheinlich zwei homologe Reihen bilden; so hat E. Schulze im Wollfett neben dem gewöhnlichen Cholesterin noch ein zweites, das Isocholesterin gefunden: es ist denkbar, dass der Thierkörper mehrere Cholesterine enthält, dass z. B. das aus dem Gehirn dargestellte von dem aus Gallensteinen stammenden verschieden ist. Der Verfasser beschreibt ausführlich die Eigenschaften von Cholesterylacetat $C_{27} H_{45} . C_2 H_3 O_2$, Bromcholesterylacetat $C_{27} H_{45} Br_2 . . C_2 H_3 O_2$, Cholesterylbenzoat $C_{27} H_{45} . C_7 H_5 O_2$, Natriumcholesterylat $C_{27} H_{45} ONa$, Nitrocholesterin. v. Zepharovich hat die genaue krystallographische Untersuchung der einzelnen krystallisirenden Verbindungen ausgeführt, die Resultate derselben müssen in der Abhandlung selbst nachgesehen werden. Das Cholesterylbenzoat wird bei 145·5° (corr. 146·6°) flüssig, wird jedoch erst bei 178·5° (corr. 180·6°) klar. Diese zwei Schmelzpunkte derselben Substanz beruhen auf physikalischer Isomerie; Lehmann in Aachen fand, dass diese Substanz in drei Modificationen krystallisirt, welche verschiedene Schmelzpunkte besitzen und im Verhältniss der Monotropie stehen. Auch das Cholesterylacetat krystallisirt nach Lehmann in drei Modificationen. Das Benzoat und Acetat zeigen eine eigenthümliche Farbenerscheinung. Wenn man das letztere auf einem Objectträger unter Bedeckung mit einem Deckgläschen schmilzt, so tritt vor der Krystallisation beim Abkühlen im zurückgeworfenen Lichte an einer Stelle eine lebhaft smaragdgrüne Farbe auf, welche sich rasch auf die ganze Masse ausbreitet, die dann blaugrün, blau, gelbgrün, gelb, orangeroth und schliesslich hochroth wird, es treten hierauf Krystalle auf, welche die Farbenerscheinung verdrängen; im durchfallenden Lichte spielt sich die Erscheinung in den Ergänzungs-

farben ab, die aber ungemein blass sind. Wird das Acetat erhitzt, so zersetzt es sich theilweise und durch rasche Abkühlung wird es in einen Zustand versetzt, in welchem es auch bei gewöhnlicher Temperatur die Farbenerscheinung zeigt. Lehmann fand, dass zur Zeit der Farbenerscheinung eine Substanz, welche aus Tropfen besteht, vorhanden ist, die von sehr feinen, nur bei starker Vergrösserung sichtbaren Krystallen zackig begrenzt werden; vor der Krystallisation löst sich die Substanz wieder auf. Vorläufig konnte das Zustandekommen dieser Farbenerscheinung noch nicht erklärt werden. Latschenberger (Wien).

K. A. H. Mörner. *Stoffwechselproducte des Acetanilids im menschlichen Körper* (Z. f. physiol. Chem. XIII, 1 u. 2, S. 12).

M. bestätigt zunächst die Angaben von Fr. Müller, denen zufolge der Harn des Menschen nach Einführung von Acetanilid Indophenolreaction (nach dem Kochen mit Salzsäure bewirkt Zusatz von Phenol und verdünnter Chromsäure zu dem erkalteten Harn Rothfärbung, die durch Ammon in ein schönes Blau übergeht) gibt und eine mehr oder weniger bedeutende Vermehrung der Aetherschwefelsäuren aufweist. Es gelang ihm ferner, die betreffende Aetherschwefelsäure aus dem Harn darzustellen und zu analysiren. Sie erwies sich als Acetylamidophenolätherschwefelsäure $C_6 H_4 \begin{matrix} NH . C_2 H_3 O \\ O_6 . SO_2 OK \end{matrix}$. Die Vermehrung der Aetherschwefelsäure entspricht nur zu einem Theile der Menge des eingeführten Acetanilids. Neben ihnen findet sich eine Substanz, welche stark links dreht und nach dem Kochen mit Salzsäure reducirt, also vermuthlich ein Glykuronsäurederivat ist. Diese Substanz wurde bisher noch nicht in ausreichender Menge gewonnen.

T. Röhmann.

G. Lemoine. *De l'action diurétique du Strophantus* (C. R. Soc. de Biologie, 9 Juin 1888, p. 533).

Strophantustinctur hat eine sehr starke diuretische Wirkung. 5 bis 6 Tropfen genügen, um beim gesunden Manne während achtundvierzig Stunden die Harnmenge auf das Doppelte zu erhöhen. In den meisten Fällen von Herzkrankheiten kann man durch Strophantus dieselbe energische Diurese hervorbringen. Bei Anwendung dieses Arzneimittels beobachtet man eine Nachwirkung, die bis fünfzehn Tage lang dauern kann (Vermehrung der Harnmenge).

Strophantin scheint (in Uebereinstimmung mit den Befunden Gley's) unwirksam zu sein. Léon Fredericq (Lüttich).

G. Salomon. *Die physiologischen Wirkungen des Paraxanthins* (Zeitschr. f. physiol. Chem. XIII, 1 u. 2, S. 187).

Wie beim Xanthin, Theobromin und Caffeïn kann man auch beim Paraxanthin eine centrale und periphere (musculäre) Wirkung unterscheiden. Kommt die Muskelsubstanz b i Rana esculenta mit dem in einer Spur Natronlauge gelösten Paraxanthin in unmittelbare Berührung, so erstarrt sie fast sofort zu bedeutender Härte. Bei subcutaner Injection entwickelt sich bald das Bild einer allgemein tödtlichen Vergiftung, bei welchem besonders charakteristisch das Verhalten der Mus-

culatur ist. Die Bewegungen werden langsam, krötenartig. Die Vorderbeine sind von wachsartiger Consistenz, zuweilen holzhart. Die Reflexerregbarkeit nimmt ab. Bei kräftig pulsirendem Herzen hört jede Lebensäusserung auf. Die Athmung ist besonders im Anfang der Vergiftung vorübergehend dyspnoisch. Die Lungen findet man bei der Obduction häufig enorm aufgebläht. Bei der Darreichung per os verläuft die Vergiftung wegen schwerer Resorption des Paraxanthins langsam, schneller vielleicht, wenn es in Natron gelöst ist. Tödtliche Dosis 0·15 bis 0·2°/₀₀ des Körpergewichts, jedenfalls etwas niedriger als beim Theobromin und Xanthin.

Das Gesammtbild der Paraxanthinvergiftung ist dem der Theobromin- und Xanthinwirkung sehr ähnlich. Allen dreien gemeinsam sind die trägen, kriechenden Bewegungen, späterhin das Aufhören jeder spontanen Muskelthätigkeit, die vollständige Vernichtung der Reflexerregbarkeit ohne vorhergehende Steigerung, endlich das Intactbleiben der Herzaction bis zu den spätesten Stadien der Vergiftung.

Bei Warmblütern bildeten Paresen der Hinterbeine und bedeutende Steigerung der Reflexerregbarkeit bis zum Tetanus die charakteristischen Züge. F. Röhmann.

Ph. Limbourg. *Ueber die antiseptische Wirkung der Gallensäuren* (Zeitschr. f. physiol. Chem. XIII, 1 u. 2, S. 196).

Auf Veranlassung von Kossel lässt L. gleiche Mengen von Peptonlösungen, die einen mit, die anderen ohne Zusatz von $^1/_4$, $^1/_2$ bis 1 Procent cholalsaurem Natrium faulen und bestimmt nach einer bereits von Hirschler mitgetheilten Methode die in gleichen Zeiten gebildeten Mengen von Ammoniak und des in dem durch Phosphorwolframsäure erzeugten Niederschlage enthaltenen Stickstoffes. Er findet, dass unter diesen Umständen cholalsaures Natrium die Bildung der ersten Zersetzungsproducte des Eiweisses verlangsamt und schliesst, dass auch die Gallensäuren im Darme eine antiseptische Wirkung entfalten, indem sie den Zerfall der stickstoffhaltigen Nahrungsstoffe zu einfachen, für die Ernährung wenig vortheilhaften oder direct schädlichen Verbindungen verzögern. F. Röhmann.

Th. W. Engelmann. *Die Purpurbacterien und ihre Beziehungen zum Lichte* (Botan. Zeitung, 1888 Nr. 42—45).

Schon vor einigen Jahren stellte Verf. fest, dass das von ihm entdeckte Bacterium photometricum für Licht von verschiedener Intensität und Brechbarkeit in hohem Grade empfindlich sei, und dass höchstwahrscheinlich der rothe Farbstoff desselben zu den Bewegungen und zur Assimilation in Beziehung stehe.

Im Laufe der Zeit konnte E. seine Beobachtungen an einer Reihe von Bacterien (B. roseo-persicinum Cohn, rubescens R. Lancaster, sulfuratum Warming, Beggiatoa roseo persicina Zopf, Spirillum rubrum Esmarch etc.), welche fast insgesammt in die Gruppe der „Schwefelbacterien” gehören und durchwegs durch einen im Protoplasma diffus vertheilten rothen Farbstoff, das Bacteriopurpurin, ausgezeichnet sind, vervollständigen und erweitern. Das eigenthümliche Verhalten dieser Bacterien gegen Licht ist nicht an die An- oder Abwesenheit von

Schwefel geknüpft, wohl aber an den eben genannten Farbstoff, weshalb denn der Verf. diese Bacterien als „Purpurbacterien" zusammenfasst.

Einfluss des Lichtes auf die Bewegung der Purpurbacterien.

Bei einigermassen lang andauernder constanter Beleuchtung bewegen sich die Bacterien um so schneller, je grösser die Lichtintensität ist. Bei völliger Dunkelheit gelangen sie schliesslich alle zur Ruhe (Dunkelstarre). Lichtzutritt regt sie gewöhnlich neuerdings zur Bewegung an, welche bei abermaliger Verdunkelung noch einige Zeit andauert. Bei längerer constanter Beleuchtung gelangen sie gleichfalls zur Ruhe.

Nimmt die Lichtstärke plötzlich ab, so tritt eine Art „Schreckbewegung" ein, d. h. sie prallen unter entgegengesetzter Rotation des Körpers oft das Zehn- bis Zwanzigfache ihrer Länge nach rückwärts, um bei andauernder Lichtschwächung mit verminderter Geschwindigkeit wieder nach vorwärts zu schwimmen. Plötzliche Steigerung der Lichtintensität treibt die Bacterien, wenn ihre Geschwindigkeit nicht schon eine maximale war, zu rascheren Vorwärtsbewegungen an. Diese Thatsache benutzte Verf., um Bacterien wie in einer Falle zu fangen; er erzeugt im völlig dunklen Tropfen eine scharf umschriebene Stelle, in welche die Bacterien zwar hineinsteuern, aber aus dem obigen Grunde nicht herausschwimmen, wodurch eine bedeutende Ansammlung derselben erzielt wird.

Unterscheidungsvermögen der Purpurbacterien für Licht von verschiedener Wellenlänge. Die Purpurbacterien unterscheiden alle für unser Auge sichtbaren Strahlen, und überdies noch sehr scharf gewisse ultrarothe. Erzeugt man im Bacterientropfen ein Mikrospectrum, so häufen sich die Bacterien vorzugsweise im Ultraroth, sodann im Orangegelb und in schnell abnehmendem Grade in Grün, Blau und Violett an. Das Merkwürdige hierbei ist, dass die Maxima und Minima der Anhäufung mit den Maxima und Minima der Absorption des Bacterienpurpurins zusammenfallen. Verf. spricht auf Grund von Versuchen die Ueberzeugung aus, dass zwischen der Absorption des Lichtes durch den Farbstoff und der Grösse der Lichtwirkung auf die Bewegungen der Purpurbacterien eine directe Proportionalität bestehe.

Sauerstoffabscheidung der Purpurbacterien im Lichte. Es galt bisher als eine feststhende Thatsache, dass das Vermögen, Sauerstoff im Lichte zu entbinden, nur den chlorophyllhältigen Gewächsen zukomme. Verf. nimmt diese Eigenschaft auch für die Purpurbacterien in Anspruch, indem er zeigt, dass auch sie im Lichte Sauerstoff entwickeln. Er bedient sich zum Nachweise der Sauerstoffabscheidung sehr sauerstoffempfindlicher Bacterien. Wurden in die Umgebung rother Zoogloeahaufen, die unter mit Vaselin verschlossenem Deckglas directem Sonnenlicht ausgesetzt sind, sauerstoffempfindliche Bacterien gebracht, so sammeln sich dieselben um die Purpurbacterien, einen weissen Hof oder Nebel bildend, alsbald an. Durch derartige oft geistreich combinirte und kritisch durchgeführte Versuche gelangt E. zu dem Schlusse: dass die Purpurbacterien sich im Lichte bezüglich der Sauerstoffentwickelung genau so, wie die chlorophyllhältigen Gewächse verhalten. „Das Bacteriopurpurin ist ein echtes Chromophyll, insofern

es in ihm absorbirte actuelle Energie des Lichtes in potentielle, chemische Energie verwandelt." Eine nähere Prüfung ergab weiters, dass eine quantitative Beziehung besteht zwischen dem assimilatorischen Effect und der Absorption verschiedenfarbigen Lichtes durch das Bacteriopurpurin und dass die Sauerstoffentbindung ganz gegen alle bisherige Erfahrung auch von nicht sichtbaren Strahlen ausgehen kann. Ja das Bacterienpurpurin ist im ultrarothen Lichte gerade am wirksamsten. Verf. hält es nicht für unmöglich, dass man sogar dereinst farblose Organismen finden wird, welche im Finstern Kohlenstoff assimiliren und Sauerstoff entbinden, und dass sie hierzu durch die von den spaltenden und oxydirenden Molekülen ihres Leibes stammende Wärmestrahlung befähigt werden. Molisch (Wien).

d'Arsonval. *Nouvelle étuve auto-régulatrice entièrement métallique* (C. R. Soc. de Biologie, 19 Mai 1888, p. 530).

Beschreibung und Abbildung eines verbesserten Brutofens für constante Temperatur. Die früher angewandten Kautschukschläuche und Membranen werden hier im Regulirapparat durch rein metallische Theile ersetzt. Die heizende Flamme wirkt nicht mehr direct auf den Boden des Ofens, sondern die erwärmte Luft nimmt ihren Weg durch Röhren, welche die Wand des Kastens durchsetzen.

Durch diese und einige andere Modificationen erhält der neue Brutofen eine sehr exacte und ein- für allemal einzustellende Regulirung der Temperatur. Der Apparat kann auch dazu verwendet werden, niedrigere Temperaturen einzuhalten, als die Aussentemperatur.

Léon Fredericq (Lüttich).

G. Fano. *Description d'un appareil, qui enregistre graphiquement les quantités d'acide carbonique éliminé* (Extrait des Archives italiennes de Biologie, T. X, fasc. III).

Verf. beschreibt in vorliegender Arbeit einen Apparat zur graphischen Verzeichnung der von einem Thiere oder einer Pflanze in jedem Momente ausgeschiedenen Kohlensäure. Der wesentlichste Bestandtheil des Apparates ist ein Schwimmer, der zwischen Athmungsglocke und Aspirateur angebracht ist. Dieser Schwimmer besteht aus einem Glascylinder, der im Wasser durch ein an seinem unteren Ende angebrachtes Gewicht in verschiedener Höhe equilibrirt werden kann. Im Innern des Cylinders befindet sich eine mit Kali Causticum gefüllte Eprouvette, in welche zwei Röhrchen führen, von denen das eine bis zum Boden derselben reicht und die kohlensäurehältige Athmungsluft zuführt. Diese durchsetzt das Kali Causticum, wird absorbirt und der restirende Theil der Luft strömt durch das zweite Röhrchen weiter gegen den Aspirateur.

In Folge der Absorption der Kohlensäure in der Eprouvette steigt das Gewicht des Schwimmers, derselbe sinkt continuirlich und verzeichnet mittelst eines an seinem oberen Deckel fixirten Schreibers seine Bewegung auf einer berussten Trommel. Bezüglich der Details am Apparate und der zu beobachtenden Vorsichtsmassregeln muss auf das Original verwiesen werden. Steinach (Prag).

J. H. Wakker. *Studien über die Inhaltskörper der Pflanzenzelle* (Pringsheim's Jahrbücher f. wissensch. Botanik XIX, 4, mit vier Tafeln).

Zweck dieser Arbeit ist, zu untersuchen, wo das Oel, Aleuron, die Krystalloide und die Krystalle innerhalb der Zelle entstehen.

1. Die Calciumoxalatkrystalle, welche sich innerhalb der Pflanzenzelle vorfinden, bilden sich ausschliesslich in Vacuolen. Wenn Krystalle sich an der Protoplasmaströmung betheiligen, so ist das durch die Reibung des strömenden Körnerplasmas an der Vacuolenwand zu erklären, welche mit dem Krystall in Verbindung steht und diesen in die Bewegung mitreisst.

2. Manche Krystalldrusen sind durch Celluloseschläuche mit der Zellwand verbunden (Kerria, Ricinus). Nach Wakker kommen diese nur in todten Zellen vor, deren Wände frühzeitig von benachbarten Zellen eingedrückt und mit der Druse in Berührung gebracht werden, sich in Spitzen der Druse einbohren und bei nachträglich auftretender Gewebespannung an den Berührungsstellen zu den Celluloseschläuchen ausgedehnt werden.

Die Cellulosehüllen vieler Krystalle entstehen nach Ausbildung der letzteren.

3. Aleuronkörner sind nichts anderes, als mit Eiweiss angefüllte Vacuolen.

Beim Austrocknen des reifenden Samens wird das gelöste Eiweiss der Vacuole fest. Bei der der Keimung des Samens vorangehenden Quellung findet das Umgekehrte statt.

4. Bei der Bildung des Samens theilt sich die ursprünglich einzige Vacuole jeder Zelle während der Bildung der Einschlüsse in zahlreiche kleinere. Während der Keimung vermindert sich die Zahl der Vacuolen, bis endlich am Schlusse derselben wieder nur eine centrale übrig ist.

5. Das in den Vacuolen gelöste Eiweiss lässt sich auch durch bestimmte Reagentien fällen, so durch verdünnte Salpetersäure, absoluten Alkohol, Salzlösungen u. s. w.

Auch die Globoïde des Aleuronkornes bilden sich in der Vacuole.

6. Die Krystalloide entstehen an verschiedenen Orten der Zelle. 1. In der Vacuole (Samen, Thallophyten, Pothos). 2. im Plasma (Kartoffel) und 3. in Kernen und Plastiden.

7. Fettes Oel entsteht immer im Protoplasma, und zwar entweder im Plasma gleichmässig vertheilt (Samen) oder in besonderen protoplasmatischen Gebilden, Oelbildnern (Elaïoplasten) (Vanille, Lebermoose, Vaucheria). Molisch (Wien).

G. Haberlandt. *Die Chlorophyllkörper der Selaginellen* (Flora 1888, S. 291).

Die Selaginellen besitzen Chlorophyllkörper, die von typischen Chlorophylkörpern anderer Pflanzen abweichen und in mancher Hinsicht interessant sind.

Ihre Formenmannigfaltigkeit ist sehr gross. In den grossen, assimilirenden Trichterzellen von Selaginella Martensii findet sich nur je ein grosser, muldenförmiger Chlorophyllkörper vor, der die Wandung

in der basalen Hälfte der Zelle vollständig bedeckt. Der kleine Zellkern liegt ihm stets an. Gegen die Blattbasis zu wird die Form des Chlorophyllkörpers immer unregelmässiger, die Lappen treten immer deutlicher hervor und schliesslich treten gegen die Blattbasis zu statt eines, drei bis vier und mehr wurstförmige Chlorophyllkörper auf, die durch Verbindungsstränge kettenförmig miteinander verbunden erscheinen. Aehnlich verhält sich's bei S. Grandis.

Bei S. Kraussiana liegen in den Assimilationszellen ein bis zwei Chlorophyllkörner, in dem basalen Theile des Blattes vier bis sieben. In den hohen Trichterzellen von S. caesia findet man stets zwei Chlorophyllkörper vor u. s. w.

Die Parenchymzellen der Stengelrinde aller untersuchten Selaginellen enthalten typisch gestaltete kleine Chlorophyllkörper, die zusammen eine verzweigte oder unverzweigte Kette bilden, welcher der Zellkern stets anliegt. In der Region des Stammscheitels enthalten die Zellen stets nur einen Chloroplasten: durch succesive Theilung desselben gehen schliesslich mehrere Chlorophyllkörper hervor, und da zwischen den beiden Theilhälften der Verbindungsstrang erhalten bleibt, kommt ihre Vereinigung zu einer Kette zu Stande.

Verf. hält es auf Grund von Beobachtungen für sehr wahrscheinlich, „dass die den muldenförmigen Chlorophyllkörpern in den Trichterzellen von S. Martensii anliegenden Zellkerne einen Einfluss auf die Stärkebildung ausüben". Molisch (Wien).

E. Stahl. *Pflanzen und Schnecken.* Eine biologische Studie über die Schutzmittel der Pflanzen gegen Schneckenfrass. (Jenaische Zeitschr. f. Naturw. und Med., Bd. XXII, n. F. XV).

Der Verf. sucht zu beweisen, dass in der Pflanze eine Reihe von Schutzmitteln gegen Schneckenfrass vorhanden, und dass diese als Züchtungsproducte der die Pflanze umgebenden Thierwelt zu betrachten sind.

Auf Grund zahlreicher Versuche wird festgestellt, dass zweierlei Schutzmittel gegen Schnecken existiren, 1. chemische und 2. mechanische. Zu den ersteren gehören: Gerbstoffe, saure Säfte (Kaliumbioxalat), ätherische Oele, Bitterstoffe und Oelkörper (bei Lebermoosen). Zu den letzteren Verkalkung und Verkieselung von Zellhäuten, Schleim, Gallerthüllen, Rhaphiden und zugespitzte Einzelkrystalle von oxalsaurem Kalk.

Einige Beispiele: Werden frische Kleeblätter der Gartenschnecke vorgelegt, so entschliesst sich das ausgehungerte Thier erst nach Tagen dazu, diese zu verspeisen. Dagegen werden die Blätter mit Vorliebe gefressen, wenn man dieselben zuvor durch Auslaugen von Gerbstoff befreit.

Andererseits werden Blätter, die als Leibspeise der Schnecken gelten, sofort verschmäht. wenn man diese mit verdünnter Tanninlösung tränkt.

Der Verf. entdeckte, dass die jungen Triebe zahlreicher Onagrarieen mittelst einzelliger Haare ein intensiv saures Secret absondern, gegen welches Schnecken ausserordentlich empfindlich sind. Sowie eine Schnecke mit diesem Secret in Berührung kommt, sucht sie sofort das Weite. Interessant sind Stahl's Angaben bezüglich der dolchartigen

Rhaphiden. Die Blätter von Arum maculatum werden von Kaninchen, Schnecken und anderen Thieren gemieden. Auch auf die menschliche Zunge wirkt der Saft der Pflanze sehr schmerzhaft. Bisher war man geneigt, die Schärfe des Saftes auf ein gelöstes Gift zurückzuführen, allein, nach des Verf. beweisenden Versuchen sind lediglich die dolchartig gebauten Rhaphiden das Brennende und Schmerzverursachende. Von Rhaphiden durch Filtriren befreiter Saft erweist sich als milde; Arumblätter, die durch Salzsäure ihrer Rhaphiden beraubt wurden, werden von Schnecken ohneweiters verspeist. Zwiebelschuppen von Scilla maritima werden nur an der Innenseite von Schnecken angefressen, an den peripheren, rhaphidenführenden Theilen dagegen nicht berührt.

Molisch (Wien.)

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

W. Spalteholz, *Die Vertheilung der Blutgefässe im Muskel.* (K. sächsische Gesellschaft d. Wiss.: mathem.-physisch. Classe XIV, 11, S. 509).

Vorliegende Arbeit wurde an der Musculatur des Hundes, Kaninchens und menschlicher Neugeborener ausgeführt, und zwar wurden der Untersuchung dünne Muskel — Sartorius, Bauchmuskeln, Zwerchfell — unterworfen. Dabei stellte sich Verf. die Aufgabe, durch sorgfältige Injectionen, deren Beschreibung im Originale nachzulesen ist, die makroskopisch sichtbare Vertheilung der Gefässe im Muskel zu studiren und daran die Untersuchung der Capillaren zu knüpfen. Die Resultate, zu denen er gekommen ist, sind folgende:

Die Arterien bilden im Muskel ein dichtes Netz anastomosirender Gefässe, dessen engste Maschen an Grösse nur wenig voneinander differiren und Rechtecken gleichen, die mit ihren längeren Seiten vorwiegend in der Faserrichtung liegen. Aus den Seiten dieses Netzes gehen meist rechtwinkelig zur Faserrichtung kleinste Arterien hervor, die den Capillaren, beziehentlich den letzten vorcapillaren Aestchen zum Ursprung dienen. Sie sind je zwischen zwei kleinste, ihnen parallel laufende Venen angeordnet, so dass stets auf eine Arterie eine Vene, auf diese wieder eine Arterie u. s. w. folgt. Die vorcapillaren Aestchen der Arterien sind schlank, gehen in mässig spitzem Winkel von ihrem Stamme ab und bogenförmig in die Faserrichtung über. Die ersten Aestchen der entsprechenden Venen sind kurz und weit und entstehen zum Theil aus parallel dem Stamm laufenden Büscheln von Capillaren. Jede solche kleinste Arterie entsendet gleichmässig nach beiden Seiten hin zu den beiden nächstgelegenen Venen eine Anzahl von Capillaren. Die Länge der Capillaren schwankt zwischen 0·5 Millimetern und 1·0 Millimeter die mittlere Länge beträgt ungefähr 0·7 Millimeter. Im erschlafften Muskel sind die Capillaren langgestreckt, laufen in der Richtung der Fasern an den Kanten derselben und biegen häufig aus einer Ebene in eine andere um. Zwischen den einzelnen Capillaren existiren rechtwinkelige Verbindungen. Jede Capillare geht an mehrere Muskelfasern. Jede Kante einer Muskelfaser wird von einer Capillare begleitet, von einer und derselben aber immer nur eine kurze Strecke lang. Im contrahirten

Muskel verlaufen die Capillaren mehr oder weniger geschlängelt. Die Berührungsfläche zwischen Muskelfaser und Blutstrom ist wesentlich vergrössert. Die Venen verlaufen stets dicht neben den Arterien, sind einfach angelegt und bis in ihre feinsten Aestchen hinein mit Klappen versehen. Jeder Muskel bildet für den Blutstrom ein in sich abgeschlossenes Ganzes. Die vorhandenen Anastomosen mit den Gefässen des umgebenden Gewebes sind zu fein, als dass sie bei plötzlichem Verschluss eines Astes von Bedeutung sein könnten.

Die grosse Anzahl von Anastomosen und die Abwesenheit grösserer Unterschiede in der Weite derselben und überhaupt des gröberen Arteriennetzes sichern die möglichste Gleichmässigkeit von Blutdruck und Geschwindigkeit. Die Anastomosen in einem Muskel zwischen Aesten verschiedener oder derselben Arterie sind alle sehr fein im Verhältniss zu den Hauptstämmen, sind also nicht geeignet, bei plötzlichem Verschluss eines derselben dessen Gebiet mit zu versorgen. Der Ausfall eines kleinen Aestchens, dessen Querschnitt nicht wesentlich grösser ist als derjenige der zu dem betreffenden Gebiet führenden Anastomosen, kann dagegen sehr wohl durch diese mit gedeckt werden. Die rechteckige Maschenbildung ist den Muskelgefässen eigenthümlich, muss also in besonderen, durch die Formveränderung bei der Contraction bedingten hydraulischen Verhältnissen begründet sein. Die Anlage des Venensystems entspricht der Anforderung, dass die Stoffwechselproducte des Muskels so leicht und vollständig als möglich aus dem Muskel entfernt werden können.

Drasch (Leipzig).

L. Leven. *Experimentelle Untersuchungen über die Regeneration der quergestreiften Muskelfaser unter besonderer Berücksichtigung der Kariokynese* (Deutsch. Arch. f. klin. Med. XLIII. Heft 2 u. 3, S. 165).

Die zur Untersuchung dienenden Muskeln — Sternomastoideus, Omohyoides des Kaninchens — wurden entweder incidirt oder durchschnitten, meistens aber wurde eine concentrirte Lösung von Carbolsäure in Glycerin in die Substanz der Muskel injicirt. Die zu verschiedenen Zeiten aus dem Thiere genommenen Muskeln wurden vorausgehend mit Flemming'scher Lösung imprägnirt, dann in kleine Stücke geschnitten, ebenfalls in obige Lösung gelegt und mit Alkohol nachgehärtet. Die Schnitte wurden mit Safranin nach Pfitzner's Methode gefärbt.

Die Anfänge der regenerativen Veränderungen traten bereits nach 24 Stunden hervor, zu welcher Zeit in allen, von den lädirten Stellen entfernten Muskelfasern eine, durch karyokinetische Figuren erkenntliche Entwickelung von neuen zelligen Elementen begonnen hat. Es sind dies massenhafte Anhäufungen junger Muskelzellen, welche sich jedoch nicht scharf von dem noch unveränderten Theil der Muskelfaser abgrenzen. Gegen den dritten bis vierten Tag treten Mitosen in den Kernen der gesammten die Muskelfaser einnehmenden Zellenmasse auf — es haben sich „Muskelzellenschläuche" gebildet — was beweist, dass es sich hier nur um Muskelkerne handeln kann, nicht aber um Wucherungen des Perimysium internum, dessen spindelförmige Elemente sich sehr bestimmt von jenen Kernen unterscheiden. Es spielt sich

hier ein Proliferationsprocess der Muskelkerne und im Anschlusse an diesen eine Differenzirung der contractilen Substanz der betreffenden Muskelfaser ab,

Zu den Muskelzellenschläuchen gesellen sich am zweiten und dritten Tag die sogenannten bandförmigen Platten, lange, schmale Gebilde, welche in einer opaken. leichte Längsstreifung darbietenden Protoplasmamasse eine Anzahl Muskelkerne mit häufigen Mitosen einschliessen. Es sind diese Gebilde nichts Anderes als Theile alter Muskelfasern, die durch Abspaltung von Muskelzellen und longitudinale Zerklüftung entstanden sind. Eine Muskelfaser kann sich oft in zwei, drei oder mehrere solche Platten zerlegen. Hauptsächlich kommen sie in Bezirken vor, in welchen die Neubildung der Muskel noch im Beginne ist. Da diese Platten schliesslich vollständig zu Muskelzellen zerfallen, so haben sie dieselbe regeneratorisehe Bedeutung, wie die Muskelzellenschläuche.

Aus den Muskelzellenschläuchen und den bandartigen Platten entsteht nun eine allmählich immer mehr wachsende Menge von Muskelzellen. Da sich in ihnen immer sehr zahlreiche Mitosen vorfinden, so fragt es sich, ob diese nur eine Vergrösserung der einzelnen Zellen und ein schliessliches Heranwachsen derselben zu Fasern einleiten, oder ob sie die Anfangsphasen einer Theilung der Muskelzellen repräsentiren. Verf. ist der Ansicht, dass letzteres der Fall sei, indem man zu einer Zeit, wo Muskelzellenschläucbe und Bandplatten nicht mehr vorhanden sind — nach dem zehnten Tage — Muskelzellen in Längsreihen geordnet und an ihren spitzen Enden durch feine Fäden untereinander verbunden findet, so dass es nahe liegt. selbe als directe und indirecte Abkömmlinge einer Muskelzelle aufzufassen. An diesen Bündeln macht sich gegen das Ende der vierten Woche zuerst eine leichte Querstreifung bemerkbar und gleichzeitig lässt sich auch die Anwesenheit eines Sarcolemmaschlauches constatiren. Die Kerne nehmen, je mehr die Faser auswächst, eine immer mehr wandständige Stellung ein, sie rücken überall in die Peripherie. Drasch (Leipzig).

W. Biedermann. *Ueber die Einwirkung des Aethers auf einige elektromotorische Erscheinungen an Muskeln und Nerven* (Beiträge zur allgemeinen Nerven- und Muskelphysiologie, 22. Mittheilung, Wiener akad. Sitzber., XCVII., III. Abtheilung, Märzheft).

Im Zustande der Narkose durch Aether oder Chloroform büssen Nerven und Muskeln zwar ihre Erregbarkeit (negative Schwankung, Verkürzung) ein. nicht aber zugleich sämmtliche, ihr Leben charakterisirende Eigenschaften, sondern — wie dies vom Verf. schon vorher, und theilweise noch früher von Ranke nachgewiesen wurde — die beiden Geweben zukommende Eigenschaft des „Ruhestromes” bleibt ihnen auch in der Narkose erhalten, ja die Stärke dieses Stromes ist nach B. sogar unter Umständen während der Narkose eine erheblichere, als vor oder nach dieser. Zu den Vorsichtsmassregeln, die nothwendig sind, um bei derartigen Versuchen die betreffenden Gewebe wirklich nur zu narkotisiren und nicht zu tödten, gehört die Vermeidung zu grosser Concentration des Narkotisirungsmittels. Die Anwendung von Chloroform ist von vornherein viel gefährlicher, als die von Aether;

aber auch wenn man letzteren verwendet, muss man, um das Absterben der Gewebe zu verhüten, dafür sorgen, dass diese nur mit den Dämpfen und nicht etwa mit einer irgend concentrirten Lösung der Substanz in Berührung kommen. Deshalb empfiehlt B. dringend, den zum Versuch bestimmten Muskel vorher sorgfältig an seiner ganzen Oberfläche abzutrocknen, weil sich anderenfalls zu viel von den Aetherdämpfen in der am Muskel haftenden Wasserschicht auflösen würde. Ebenso hat man sich vor Benetzung der Gewebe durch die zu- oder ableitenden Elektroden zu hüten. Ferner ist für ein bestimmtes Verhältniss der verdampften Aethermenge zu der Grösse des Luftraumes Sorge zu tragen, in welchem sich das Präparat befindet. Da Nerven gegen Aether viel unempfindlicher sind als Muskeln, hat B. bei seinen Versuchen für erstere eine beträchtlich kleinere Verdampfungskammer angewendet, als bei letzteren.

Das bereits erwähnte Ergebniss solcher Versuche an narkotisirten Muskeln und Nerven, dass nämlich der Ruhestrom oder Längs-Querschnittstrom bei ihnen in unverminderter, eventuell sogar vermehrter Stärke fortbesteht, sowie einige andere Thatsachen haben nun den Verf. zu theoretischen Erwägungen veranlasst, die es ihm wünschenswerth erscheinen liessen, das Verhalten der sogenannten secundär-elektromotorischen Erscheinungen, und zwar vor allem Anderen der von Hering als „positiv anodische Polarisation" bezeichneten Nachwirkung des constanten Stromes an narkotisirten Muskeln kennen zu lernen.

Die hierauf zielenden Versuche wurden am Musc. sartorius des Frosches angestellt. Der Muskel, welcher vorher durch Curarevergiftung physiologisch entnervt wurde, sowie die zuleitenden und ableitenden Elektroden befanden sich in einer Aetherkammer, und es wurde der „reizende" Strom zum erstenmal unmittelbar nach der Einbringung des Muskels in die Kammer geschlossen und dann nach Ruheintervallen von 5 bis 10 Minuten noch zu wiederholtenmalen. Die Schliessungsdauer betrug jedesmal 2 Secunden. Wie nun die in der hier referirten Arbeit mitgetheilten Zahlen auf das deutlichste erkennen lassen, leidet die Fähigkeit des quergestreiften Muskels, bei Reizung mit dem elektrischen Strom einen positiven anodischen Nachstrom von sehr bedeuter Intensität zu liefern, nicht nur nicht durch eine lange fortgesetzte Aetherbehandlung, sondern diese Fähigkeit nimmt unter dieser Behandlung zunächst sogar beträchtlich zu, erhält sich sodann geraume Zeit auf ihrer vermehrten Höhe und fällt erst sehr spät wieder merklich von derselben herab. Bei Untersuchung der negativ kathodischen Polarisation des Aethermuskels zeigte sich wenigstens keine Verminderung desselben durch die Narkotisirung des Muskels. Abtödtung der Faserenden hat in beiden Fällen ganz dieselben Folgen, wie am nicht narkotisirten Muskel, dessen Contractions- und Leitungsfähigkeit vollkommen normal ist. — B. gründet auf diese Beobachtung am Schlusse einer eingehenden Erörterung derselben, sowie der übrigen hier in Betracht kommenden Momente den Satz: „Das Eintreten der den Polarisationserscheinungen zu Grunde liegenden Veränderungen ist gänzlich unabhängig von dem Erhaltensein der Contractilität und des Leitungsvermögens" [des Muskels. Ref.].

Nachdem nun B. auf einige Erscheinungen am Muskel hingewiesen hat, welche ganz allgemein den Zusammenhang zwischen seiner Erregbarkeit einerseits und seiner Contractilität und seinem Leitungsvermögen (für die Erregung) andererseits als einen viel weniger unmittelbaren und innigen nachweisen, als man ohneweiters geneigt sein möchte, vorauszusetzen, gelangt er zu dem Schlusse, dass die Fähigkeit des Muskels, an der Stelle der Reizung selbst noch Gestaltsveränderungen einzugehen, keine nothwendige Bedingung für die Erregung des Muskels als Ganzes durch diese Reizung darstellt.

Das wesentlichste Ergebniss dieses Theiles der vorliegenden Untersuchung drückt der Verf. dann in folgenden Worten aus: „Der quergestreifte Muskel geräth durch Einwirkung von Aetherdämpfen in einen Zustand, in welchem er bei Einwirkung eines äusseren Reizes keinerlei direct wahrnehmbare Veränderungen, weder örtlich noch entfernt von der Reizstelle erkennen lässt, während dagegen an dieser letzteren galvanisch nachweisbare Veränderungen, und zwar in gleicher Stärke wie vor der Narkose als Ausdruck der Erregung hervortreten, die sich jedoch in Folge des aufgehobenen Leitungsvermögens nur local zu äussern vermögen."

Ein zweiter Theil der Untersuchung beschäftigt sich mit den Veränderungen, welche die Narkose an den elektrotonischen Eigenschaften markhaltiger Nerven hervorbringt. Die im Vorhergehenden über den Muskel berichteten Thatsachen liessen von vornherein erwarten, dass es möglich sei, durch Application von Aetherdämpfen am Nerven eine derartige (vorübergehende) Veränderung hervorzubringen, dass die auf seiner Leitungsfähigkeit beruhenden Erscheinungen ausfallen, und nur die Eigenschaft der unmittelbaren Erregbarkeit an Ort und Stelle durch den Reiz ihm erhalten bleibt. Die Entscheidung dieser Frage muss um so wichtiger erscheinen, als mit ihr eine definitive Entscheidung bezüglich jener Auffassungsweise des Elektrotonus zusammenhängt, welche in letzterem ein rein physikalisches, auf polarisatorischer Ausbreitung von Stromschleifen beruhendes Phänomen erblickt. Dieser Auffassung gegenüber besteht eine Reihe anderer, welche durch das ihnen gemeinsame Merkmal charakterisirt sind, dass sie im Elektrotonus der Nerven einen — ausschliesslich oder theilweise — auf physiologischen Veränderungen desselben beruhenden Zustand erblicken. Abgesehen von anderen Gründen war die Auffassung des Elektrotonus als eine — wenigstens zum Theil — auf den Lebenseigenschaften des Nerven beruhende, somit als eine physiologische Zustandsänderung in Folge der Einwirkung eines galvanischen Stromes in neuerer Zeit hauptsächlich durch Versuche von Hering sehr nachdrücklich unterstützt worden. Es kann hier auf diese Versuche nicht bis in alle Einzelheiten eingegangen werden — aus naheliegenden Gründen; doch sei so viel hierüber angedeutet, dass sie sich zum Theil auf Beobachtungen an marklosen Nerven (von Muscheln), zum Theil auf Beobachtungen an Nerven, die sich in einem Zustande abnorm gesteigerter Erregbarkeit befanden (von „Kaltfröschen") beziehen. Es kommen hierbei Erscheinungen zur Beobachtung, von denen wenigstens ein Theil ganz gewiss nicht auf einer blossen Ausbreitung von Stromschleifen beruht, sondern die auf physiologische Fortleitung einer

physiologischen Veränderung des Nerven an den Stellen, an welchen der Strom in ihn eintritt und aus ihm austritt, bezogen werden müssen. Jene älteren Erfahrungen, sowie eine Reihe neuer, von B. angestellter Versuche weisen darauf hin, dass wir es hier mit zweierlei, ihrer Natur nach wesentlich voneinander verschiedenen, in der Erscheinungsweise aber vielfach übereinanderfallenden und einander deckenden Phänomenen zu thun haben: erstens, den (physiologischen) Erregungs-Phänomenen, die innerhalb weiter Grenzen von der Stärke des erregenden Stromes, sowie von der Länge der Zwischenstrecke unabhängig sind, und welche schon in sehr grosser Entfernung von der gereizten Strecke an den hierfür überhaupt geeigneten Nerven auftreten — zweitens, den (physikalischen) auf Stromschleifenbildung beruhenden, welche sich in allen eben angeführten Punkten verkehrt gegenüber den daselbst angegebenen Normen verhalten, welche überhaupt erst in einer gewissen geringen Entfernung von den Reizelektroden merklich zu werden beginnen und dann bei weiterer Abnahme dieser Entfernung rasch an Intensität zunehmen. Wurden nun, nach der im Obigen angedeuteten Methode, Versuche an mit Aetherdämpfen narkotisirten Nerven angestellt, so stellte sich als Hauptergebniss zunächst heraus, „dass schon kurze Zeit nach Beginn der Aetherwirkung (etwa nach 5 bis 10 Minuten) alle sonst in grösserer Entfernung von der durchflossenen Strecke zu beobachtenden elektromotorischen Veränderungen des Nerven wegfallen".

Gleichzeitig mit dem Ausfall dieses Theiles der elektrotonischen Phänomene lässt sich aber am narkotisirten Nerven das Ausbleiben der negativen Stromschwankung bei tetanisirender Reizung beobachten. Jede Erklärung dieses ganzen Complexes von Veränderungen, welche, eine rein physikalische Natur des Elektrotonus voraussetzend, sich auf weitgehende Structuränderung innerhalb des Nervengewebes berufen, und nicht blos ein vorübergehend aufgehobenes physiologisches Leitungsvermögen als den wirklichen Grund der beobachteten Erscheinungen gelten lassen wollte, wird durch die weiteren, von B. festgestellten Thatsachen widerlegt, dass erstens binnen sehr kurzer Zeit nach Aufhebung der Aethereinwirkung sämmtliche Phänomene, wie sie sich vor der Narkotisirung beobachten liessen, an solchen Nerven wiederkehren, und dass zweitens auch während der Narkose nicht die mindeste Veränderung am Ruhestrom der Nerven eintritt.

Am nicht narkotisirten Nerven herrscht bekanntlich zwischen den beiden extrapolaren Strecken im Elektrotonus, sowohl was die Stärke der Ablenkungen, als auch, was ihre zeitliche Entwickelung anlangt, grosse Asymmetrie. Diese rührt nach B. von dem Uebereinanderfallen der — an und für sich natürlicherweise ganz symmetrischen — rein physikalischen und der physiologischen Veränderungen her. So ist in einiger Entfernung vom Pol bei nicht übermässiger Stärke des polarisirenden Stromes die anelektrotonische Ablenkung sehr beträchtlich, während in derselben Entfernung von der Austrittsstelle des Stromes eine katelektrotonische Ablenkung völlig fehlt. Wird nun der Nerv der Einwirkung von Aetherdämpfen ausgesetzt, so geht dieser Zustand in den vollkommener Symmetrie zu beiden Seiten der durchflossenen Strecke über, weil eben nur der physikalische Antheil des complicirten

Phänomens überbleibt — der physiologische jedoch zeitweise aufgehoben ist.

Nachdem der Verf. eine Reihe hierauf sich beziehender Versuche ausführlich mitgetheilt, und ferner noch an den Umstand erinnert hat, dass an marklosen Nerven der physikalische Katelektrotonus gänzlich fehlt, und festgestellt hat, dass der Einfluss der Narkose auf solche Nerven sich auf eine Reduction der vorher bestehenden anelektrotonischen Alteration bis auf Null beschränkt, kommt er zu dem Schlusse, „dass die Erscheinungen des Anelektrotonus an markhaltigen Nerven das Resultat zweier gleichzeitig wirkender Ursachen darstellen, einerseits der physikalisch zu erklärenden Ausbreitung des Reizstromes, und andererseits gewisser, von der Anode aus sich durch Leitung verbreitender physiologischen Zustandsänderungen des Nerven". Nur letztere wird durch die Narkose beeinflusst, respective aufgehoben. Den geringen Effect des Aethers auf den Katelektrotonus erklärt der Verf. aus dem geringen Moment der physiologischen Componente dieses Zustandes. Ernst v. Fleischl (Wien).

E. Nagy von Regéczy. *Die scheinbare Latenzperiode der Erregung bei directer Muskelreizung* (Pflüger's Archiv XLIII, 12, S. 584.)

R. wiederholt Gad's Versuche über die Vergrösserung der Zuckungslatenz durch Dehnung der beim Contractionsbeginn von der Contraction noch nicht ergriffenen Fasertheile. Im Anschluss hieran findet er, dass bei Reizung des freien Muskelendes die Latenz kleiner ist, als bei Reizung des am Stativ befestigten Muskelendes, weil im ersten Falle die sich contrahirende Partie unmittelbar auf den Schreibhebel wirkt. Die Differenzen gehen beim Sartorius bis zu 0·005 Secunden.

Die Latenz ist bei Benutzung eines kurzen Muskelstückes wegen Ausfalles der verzögernden Dehnung kleiner, als bei Benutzung der ganzen Muskellänge, und am kleinsten bei Reizung aus der Muskelmitte, da die Verkürzung hier wegen des gleichzeitigen Entstehens zweier Contractionswellen rascher steigt. Die kleinste beobachtete Latenz ist 0·0019 Secunden, und es dürfte die Contraction nach R. wohl unmittelbar nach der Reizung beginnen. (Die von R. mitgetheilten Curven lassen sich zur Controle der angegebenen Resultate leider nicht verwenden, da jede Erläuterung zu ihnen fehlt, und in der auf den Versuch S. 599 zu beziehenden Figur 5 der Tafel auch die Lücken in der Curvenreihe zu den Lücken in der Reihe der mitgetheilten Versuchsziffern nicht passen. Eine Erwähnung der Figur 4 war im Texte nicht zu finden. Der Ref.) Schönlein.

E. Nagy von Regéczy. *Die Bestimmung der Erregungsstelle im Muskel bei der Reizung mit inducirten elektrischen Strömen* (Pflüger's Archiv XLIII, 12, S. 533).

R. führt eine Elektrode durch die Mitte, die andere durch das Beckenende eines der langen Oberschenkelmuskeln vom Frosch (sartorius oder rectus int. major), klemmt den Muskel in der Mitte fest und reizt mit Inductionsschlägen. Die von der anderen (Knie-) Hälfte des Muskels geschriebenen Curven zeigen bei stärkeren Reizen keine Unterschiede in Latenz und Hubhöhe, gleichviel, ob mit auf- oder absteigenden Strömen, bei curarisirtem oder nicht curarisirtem

Muskel gereizt wird, während bei Reizung durch ein abwechselnd am Beckenende oder Muskelmitte angelegtes Elektrodenpaar beträchtliche Latenzunterschiede auftreten. Zugleich ist die bei Reizung des Beckenendes verzeichnete Curve bedeutend niedriger als bei Reiz aus der Muskelmitte. Da hieraus folgt, dass die Erregung beim Durchgang vom Beckenende durch die zusammengepresste Muskelmitte stark abnimmt, bei Reizung der ganzen Muskelhälfte aber diese Abnahme ebenso wie die Latenzunterschiede fehlen, muss sowohl bei auf- wie absteigendem Inductionsstrome Erregung in der Muskelmitte stattfinden, mithin der Inductionsschlag an beiden Polen erregend wirken. Die Inductionszuckung ist somit eigentlich eine summirte Zuckung, und als solche nur deshalb nicht erkennbar, weil die dem auf- und dem absteigenden Theil des Inductionsschlages entsprechenden Reize zeitlich zu nahe bei einander liegen.

Die Widersprüche zwischen seinen Versuchsresultaten und denen früherer Untersuchungen, insbesondere denen Biedermann's, erklärt R. aus den von Biedermann verwendeten geringeren Stromstärken, da thatsächlich bei schwächeren aufsteigenden Inductionsströmen bei seiner Versuchsmethode auch die Latenz grösser ist als bei absteigenden, diesfalls also nur der Strombeginn Reizung an der Kathode setzt. (Tritt in den citirten Versuchsbeispielen prägnant nur beim Schliessungsinductionsstrom hervor. Der Ref.) Schönlein.

Physiologie der speciellen Bewegungen.

A. Ónodi. *Ueber die Bedeutung des mittleren Kehlkopfnerven* (Orvosi hetilap 47, 1888; Vortrag der XXIV. Wanderversammlung der Aerzte und Naturforscher in Schmeks).

Verf. hat im Institute des Ref. folgende Experimente gemacht. Nachdem er den Ramus ext. des Laryngeus superior, den Pharyngealzweig des Vagus und zwei von letzteren entspringende Rami communicantes, ferner einen sympathischen Ast, den Laryngealzweig des N. laryngeus superior und endlich den Laryngeus inferior praecis präparirt hatte, hat er alle diese Nerven und Nervenzweige elektrisch gereizt. Hier bespricht er nur die Innervation des Musc. cricothyreoideus. Verf. hat einzeln den äusseren Zweig des N. laryngeus superior und und den Ramus, respective zwei Rami communicantes pharyngeales des Vagus gereizt. Es war nach diesen Experimenten evident, dass diese Nerven und Nervenzweige an der Innervation des Musc. cricothyreoideus direct theilnehmen.

Bei einem Thiere exstirpirte Verf. die zwei Rami communicantes des pharyngealen Zweiges des N. vagus, und nach einem Monate fand er auf derselben Seite den M. cricothyreoideus stark degenerirt; ein kleiner Theil des Muskels hat auf Reize noch schwach reagirt, was auf Unverletztheit des äusseren Zweiges des N. laryngeus superior schliessen lässt. Somit ist die Existenz und physiologische Wirkung des von Exner demonstrirten Nervenfasercomplexes erwiesen, dieselbe besteht jedoch nach des Verf. Ansicht in nichts Anderem, als dass ein Theil der regelmässig in den Laryngeus superior laufenden motorischen

Nervenfasern sich ablöst und zeitweilig*) in den Ramus pharyngealis des Vagus übergeht, sich dann als Rami communicantes dem äusseren Zweig des N. laryngeus superior anschliesst und endlich den M. cricothyreoideus erreicht. Thanhoffer (Pest).

Escherich. *Ueber die Saugbewegungen beim Neugeborenen* (Ges. f. Morphologie und Physiologie zu München. Münchener med. Wochenschrift 1888, Nr. 41, S. 687).

Im Anschluss an die Untersuchungen von L. Auerbach über den Mechanismus des Saugens führt E. aus, dass für das neugeborene Kind das „Unterkiefersaugen", d. h. die Aspiration in einem durch Abwärtsbewegung des Unterkiefers gebildeten luftverdünnten Raum, die vortheilhafteste, ja, die allein mögliche Form des Saugens ist. Der Grund dafür liegt einmal in dem anatomischen Bau der kindlichen Mundhöhle, die weit weniger geräumig ist, wie die des Erwachsenen, und die wegen des grossen Volumens der Zunge nicht einmal völlig geschlossen ist. Wird schon dadurch das beim erwachsenen Menschen übliche „Zungensaugen", das heisst die Bildung eines vorderen oberen Saugraumes (Auerbach) durch Abflachen oder durch Zurückziehen der Zunge erschwert, so wird es sogar unmöglich in Folge der ausgedehnten Befestigung der Zunge am Mundboden (Frenulum) und ihre dadurch bedingte Unbeweglichkeit. Freilich fehlen auch beim Neugeborenen die Zungenbewegungen beim Saugen nicht gänzlich, sie können aber wegen ihrer Geringfügigkeit nur von untergeordneter Bedeutung sein. Endlich führt E. an, dass die Uebertragung der beim Saugen auszuführenden Muskelarbeit an die stark entwickelten Kaumuskeln, die ja den Unterkiefer bewegen, in Anbetracht des zu erreichenden Zieles (Luftverdünnung auf 9 bis 11 Millimeter Hg beim normalen Säugling), auch bei weitem zweckmässiger erscheinen muss, wie die Inanspruchnahme des weit weniger leistungsfähigen M. genioglossus, der beim Zungensaugen die Hauptarbeit zu leisten hat.

Langendorff (Königsberg).

Physiologie der Athmung.

E. Couvreur. *Contribution à l'étude physiologique du pneumogastrique chez les vertébrés inférieurs* (C. R. Soc. de Biologie. 2 Juin 1888, p. 526).

Beim Frosch bewirkt Reizung des undurchschnittenen Vagus (in der Nähe des Schädelaustrittes) tetanische Hebung des Zungenbeines mit Schliessung der Nasenlöcher, so dass Luft in die Lunge gepresst wird, also Inspiration und inspiratorischer Athemstillstand. Dieser Stillstand der Athmung wird auf directem, nicht auf reflectorischem Wege zu Stande gebracht, denn man bekommt ihn gleichfalls durch Reizung des peripheren Endes des durchschnittenen Vagus.

Léon Fredericq (Lüttich).

*) Es ist mir bei den ungemein zahlreichen Versuchen, meines Erinnerns, niemals vorgekommen, dass bei einem Kaninchen oder Hunde jene durch den Ramus pharyngeus verlaufenden Kehlkopffasern gefehlt hätten. Ich glaube also, dass das Wort „zeitweilig" hier nicht am Platze ist. Sigm. Exner.

A. Stefani e **C. Sighicelli.** *In qual modo il vago polmonare modifica il ritmo del respiro quando amuenta e quando diminuisce la pressione nella cavità dei polmoni* (Lo sperimentale 1888).

Die Verff. glauben, dass bei den der Hering-Breuer'schen Lehre von der Selbststeuerung der Athmung zugrundeliegenden Versuchen nicht die Veränderungen des Lungenvolumens es sind, die bei der Aufblasung und Ansaugung die bekannten Erscheinungen von Seiten der Athmung hervorrufen, sondern dass diese letzteren als eine durch die Vagi vermittelte Reaction auf die Veränderung des intrapulmonalen Druckes angesehen werden müssen.

Bei Kaninchen verbanden sie die Luftröhre mit einem verdichtete oder verdünnte Luft enthaltenden Gefässe; die Athembewegungen wurden vermittelst einer auf den Thorax aufgesetzten Lufttrommel verzeichnet: auch der intraabdominale Druck konnte aufgeschrieben werden. Die Ergebnisse waren folgende: Schon kleine Erhöhungen des intrapulmonalen Druckes, die noch nicht im Stande sind, die Lunge zu dehnen verursachen Verlängerung der Athempause oder Athmungsstillstand. Nach Durchschneidung der Vagi fällt die Wirkung fort. Ist der Druck so hoch, dass er die Lungen dehnt, so entsteht Exspiration, exspiratorischer Stillstand, dann Inspiration; doch kommen hier gewisse Modificationen des Effectes vor.

Umgekehrt hat eine Verminderung des intrapulmonalen Druckes eine tiefe und verlängerte Inspiration zur Folge. Auch sie ist nicht die Folge eines Collapses der Lunge, denn weder am Thorax noch am Abdomen machen sich Zeichen eines solchen bemerklich. Nach Vagusdurchschneidung tritt auch hier die Wirkung nicht mehr ein.

Langendorff (Königsberg).

Physiologie der thierischen Wärme.

A. F. Kunkel. *Ueber die Temperatur der menschlichen Haut* (Zeitschr. f. Biologie, N. F. VII, 1, S. 55).

Mit Hilfe eines aus einem Neusilber-Eisenelement bestehenden. in passender Weise eingerichteten und applicirten thermoelektrischen Apparates untersucht K. die Temperaturverhältnisse der menschlichen Haut. Er findet, dass für die Haut ein gewisser optimaler Temperaturwerth besteht, auf dem sie sich unter günstigen Bedingungen einstellt.

Das Optimum ist in enge Grenzen eingeschlossen, innerhalb deren die Temperaturwerthe des grössten Theiles der Hautbedeckung gelegen sind. Niedriger temperirte Hautstellen werden als kühl empfunden und erst, wenn auch sie auf die richtige Temperatur gebracht werden, schwindet ein Gefühl des Missbehagens.

Gewisse Abweichungen sind durch leicht festzustellende Localbedingungen verursacht, so die höhere Temperatur bei Faltenbildung (in der Schenkelbeuge). in der Achselhöhle. die niedrigere der Haut des Gesässes u. a. m. Ueber dicken Muskellagen ist die Temperatur in der Regel etwas höher. wie über Sehnen und Knochen: von der

Körperachse entferntere Theile sind kühler wie die näher gelegenen. Von den unbedeckt getragenen Körpertheilen zeigt die Hohlhand die Temperatur derbekleideten Haut; der Handrücken ist kühler, meist unter der „Normaltemperatur"; die distaleren Fingerglieder sind die kühleren. Das Gesicht weicht nur unbedeutend vom Optimum ab, ist eher etwas wärmer wie die bedeckte Haut; über grösseren oberflächlichen Arterien ist es besonders warm.

Als Beispiel führt K. folgenden Versuch an:

Zimmertemperatur 20° C.

Anlegestelle:	Temperatur, Grade C.:
Stirn	34·1 bis 34·4
Auf Jochbogen	34·1
Wange unter Jochbogen	34·4
Ohrläppchen	28·8
Handrücken	32·5 bis 33·2
Vola manus (längere Zeitgeschlossen)	34·8 bis 35·1
Vola manus (geöffnet)	34·4 bis 34·8
Handgelenk	33·1
Vorderarm	33·7
„ höher	34·0
Oberarm	34·3
Sternum	34·4
Pectoral. major	34·7
Scrobicul. cordis	34·6
Fossa iliaca dextra	34·4
„ sinistra	34·6
Rücken { Kreuzbein	34·2
Rücken { elfte Rippe	34·5
Gesäss	32·0
Oberschenkel	34·2
Wade	33·6

Bei längerem Aufenthalt in niedrig temperirter Luft sinkt die Hauttemperatur über die ganze Oberfläche; doch entfernt sie sich an den meisten Körperstellen auch dann nur wenig von den angegebenen Grenzen.

Beim Aufenthalt in einem sehr heissen Zimmer treten die höchsten Hauttemperaturen immer im Gesicht auf: die Temperatur, bei welcher Schweiss entsteht, scheint nicht constant zu sein.

Die höchste auf der Haut des Gesunden gemessene Temperatur betrug 35·6° C.

Bei der grösstentheils benutzten Versuchsperson lag die Hauttemperatur unter den verschiedensten Bedingungen zwischen 32·0 und 35·0. Für völlig günstige Verhältnisse, bei ruhigem Sitzen im passend erwärmten Zimmer ist die Grenze aber weit enger gezogen, sie liegt bei 33·8 bis 34·8, vielleicht sogar 34·0 bis 34·6° C.

Bemerkenswerth ist die Uebereinstimmung der optimalen Hautwärme mit der Temperatur als indifferent empfundener Wasserbäder. Diese nämlich ist von Liebermeister zu 34 bis 35° gefunden worden. Langendorff (Königsberg).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

J. Darier. *Les vaisseaux des valvules du coeur chez l'homme à l'état normal et à l'état pathologique* (Arch. de physiol. norm. et path. (4) II., 5, p. 35 et 6 p. 151.

Gibt es im normalen Zustand Gefässe in den Herzklappen des Menschen? Diese Frage, verschieden beantwortet durch Luschka, L. Josef, R. Virchow, Förster, Ranvier-Cornil, Bernays, Cadiat und Coën, hat D., bei mehr als vierzig gut injicirten menschlichen Herzen von neuem studirt. Die injicirte Masse war Gelatine mit Berliner Blau gefärbt, welche er in das centrale Ende der Aorta und so bei geschlossenen Valvulae sigmoïdes in die Arteriae coronariae einspritzte. Darnach trocknete er des ganze Herz oder nur die Klappen und beobachtete sie später mit blossem Auge oder mit einer Loupe.

Nach diesen Präparaten besitzen beim gesunden Menschen, ob neugeboren oder alt, die Valvulae sigmoïdes der Aorta und Arteria pulmonalis niemals Gefässe (Langer, Coën). Ebenso besitzen bei dem über zwei Jahre alten Menschen die Valvulae auriculo-ventriculares niemals Gefässe in ihrem fibro-elastischen membranösen Theil, da die Valvulae tricuspidales ganz und die bicuspidales mit Ausnahme des oberen Theiles der rechten, aortischen, Klappe membranoes sind, so enthält der Plexus vascularis, welcher sich in den kleinen oberen Theilen der aortischen Bicuspidal - Klappe befindet, eigentlich die einzigen Gefässe der Herzklappen. Eine vasculäre Verbindung dieses Plexus mit den Gefässen der Musc. papillares längs der Chordae tendineae gibt es nicht.

Beim Neugeborenen befinden sich in den Herzklappen noch mehr oder weniger Muskelbündel in variabler Ausdehnung je nach den Individuen und je nach den einzelnen Klappen desselben Herzens (Kürschner, Gussenbauer, Bernays). Diese Muskeln werden, von Gefässen begleitet, gewöhnlich jedoch fehlt Beides (Muskeln und Gefässe) schon beim Neugeborenen im grössten Theil der Valvulae auriculoventriculares.

Beim Hund sind die Valvulae sigmoïdes ebenfalls ohne Gefässe; während sich in den Valvulae auriculo-ventriculares Gefässe befinden sollen bis in den fibro-elastischen Theil. Beim Kaninchen ist die Gsfässanordnung der Herzklappen der des Menschen ähnlich.

D. meint, dass die Autoren (Luschka etc.), welche einen vasculären Plexus in den Valvulae sigmoïdes der Aorta und in den Valvulae mitrales beim Menschen sahen und injicirten, wahrscheinlich pathologische Herzen in Händen gehabt hätten.

Die pathologischen Fälle behandelt D. in dem zweiten Theil seiner Arbeit und kommt zu folgenden Schlüssen: Im pathologischen Zustand kann man 1. über die ganze Valvulae sigmoïdes der Aorta und Valvulae mitrales Gefässe finden. 2. Diese Gefässe scheinen unter dem Einfluss der Entzündung durch Neubildung zu entstehen.

Endlich stellt D. als provisorisch aus dieser Arbeit fliessend, die Meinung auf, dass die Hämatome der Klappen, welche bei Neu-

geborenen ziemlich häufig vorkommen, nicht in Verbindung stehen mit Gefässen, welche bei der Geburt etwa noch existirten, sondern dass ihre Entstehung in Beziehung zu sein scheint mit der Rückbildung der Gefässe, welche in den Klappen während des foëtalen Lebens bestanden haben. Heymans (Berlin).

J. A. Mc. William. *On the rhythm of the mammalian heart* (The Journ. of Physiology IX, 2/3, p. 167).

Bei künstlicher Reizung des ausgeschnittenen, ruhenden oder des in situ befindlichen, durch Vagusreizung zum Stillstand gebrachten Säugethierherzens zeigte sich, dass jedem wirksamen Reize stets eine maximale Contraction entspricht. Jeder Systole folgt eine Phase verminderter Erregbarkeit. Durch schwache Kettenströme oder auch Inductionsströme lässt sich die rythmische Herzthätigkeit beschleunigen oder auch wieder hervorrufen, wenn sie bereits erloschen war. Die normalen Contractionen gehen auch beim Säugethierherzen von der Gegend der Einmündungsstellen der grossen Venen aus; doch besitzen alle Theile, insbesondere auch der Ventrikel, die Fähigkeit selbstständiger rhythmischer Thätigkeit. Dieselbe scheint dem Muskel unabhängig von den darin vorkommenden Ganglienzellen zuzukommen, ist aber in den einzelnen Abschnitten des Herzens verschieden entwickelt. Die in dieser Beziehung am meisten begünstigten Stellen (Einmündung der Venen) sind auch für künstliche Reize am empfänglichsten. An einem in diastolischem Stillstand befindlichen Herzen lässt sich durch künstliche Reizung die gewöhnliche Reihenfolge der Contractionen leicht umkehren. In Folge der anatomischen Anordnung der Musculatur ist beim Säugethierherzen eine directe Fortleitung des Contractionsvorganges vom Vorhof auf den Ventrikel nicht wohl möglich. Da es nun gelingt, die regelmässige Aufeinanderfolge von Vorhof- und Ventrikelcontractionen auch noch dann zu beobachten, wenn bei künstlicher Durchströmung der Coronargefässe die Herzhöhlen leer und die Sehnenfäden durchtrennt sind, während andererseits nach Zerstörung der Atrio-Ventrikulargrenze (wie in den Versuchen von Wooldridge und Tigerstedt) die gegenseitige Abhängigkeit des Rhythmus beider Herzabschnitte dauernd gestört bleibt, so scheint eine Vermittelung durch Nerven, welche Vorhof und Ventrikel mit einander verknüpfen, die wesentlichste Rolle zu spielen, obschon unter Umständen auch rein mechanische Momente, wie z. B. die durch die Vorhofscontraction bewirkte Drucksteigerung im Ventrikel als Erregungsursache in Betracht kommen können. Im Vorhof selbst, wo die Erregung normalerweise von den Einmündungsstellen der Venen ausgeht, scheint die weitere Ausbreitung ohne Vermittelung von Nerven zu erfolgen. Ueber die Beschaffenheit des nervösen Mechanismus, welcher die normale Aufeinanderfolge der Zusammenziehung der einzelnen Herzabschnitte regelt, lässt sich zur Zeit nichts Bestimmtes aussagen.

Biedermann (Jena).

H. Nothnagel. *Ueber die Entstehung des Collateralkreislaufes.* Vortrag, gehalten in der k. k. Gesellschaft der Aerzte. 20. April 1888 (Wien. Med. Blätter 1888, 17).

Verf. hat an Kaninchen die Art. femoralis unterhalb des Abganges der A. profunda und circumflexa media unterbunden. Erst am sechsten Tage nach der Operation zeigt sich der Anfang des Collateralkreislaufes, wobei jedoch nur jene zwei Aeste, welche schon normalerweise eine kleine anastomotische Verbindung dargestellt hatten, sich entwickeln. Der Collateralkreislauf wurde noch stärker, wenn die Nervi isch. und crur. durchschnitten wurden. Die Hypertrophie und Hyperplasie der an dem Collateralkreislauf betheiligten Gefässe war vom sechsten Tage an mikroskopisch nachweisbar. Unmittelbar nach der Ligatur muss nun central von derselben erhöhter Druck auftreten, der sich jedoch sehr rasch auf das ganze Gefässsystem ausbreiten und ausgleichen wird, daher die gesteigerte Entwickelung eines bestimmten Gefässgebietes nicht erklären kann. Ausserdem ist diese Drucksteigerung jedenfalls unmittelbar nach der Unterbindung am grössten, während die collaterale Hyperämie sich erst nach Tagen einstellt. Vielmehr sieht Verf. nach einer von Recklingshausen geäusserten Ansicht, in der gesteigerten Geschwindigkeit, mit der das Blut durch die collateralen Gefässgebiete strömt, das Moment, welches Hypertrophie und Erweiterung hervorbringt, wahrscheinlich durch gesteigerte Nahrungszufuhr. Die Steigerung der Geschwindigkeit ihrerseits beruht darauf, dass in Folge der Anämisirung das Gefälle grösser ist. Wo von vornherein keine Anastomosen bestehen, sollen ähnliche Vorgänge sich durch die Capillaren hindurch abspielen.

Paneth (Wien).

Physiologie der Drüsen.

J. B. Masius. *Recherches sur l'action du pneumogastrique et du grand sympathique sur la sécrétion urinaire* (Bull. de l'ac. r. des Sc. de Belg. (3) XVI, 7, p. 62).

Wie Arthaud u. Butte hat Verf. früher angegeben, dass durch Reizung des peripherischen Vagusstumpfes beim Hunde die Harnabsonderung verringert oder sogar aufgehoben wird (dieses Centralbl. 1888, 12, S. 292). Diese Experimente hat M. bei Kaninchen, wo Vagus und Sympathicus trennbar sind, wiederholt. Nach Durchschneidung des Vagus und Sympathicus am Halse auf einer Seite bei leicht chloroformirten Thieren reizte er durch starke inducirte Ströme den absteigenden Sympathicus und bemerkte keine Veränderung in der Schnelligkeit des Abtropfens des Harnes durch die Canülen, welche in beide Ureteren eingebunden waren; die Faradisation des peripherischen Vagus dagegen verminderte stark, und zwar auf beiden Seiten (gegen Arthaud und Butte) die Harnabsonderung; der Blutlauf in den Nieren war gleichfalls beschleunigt. Bei chloralisirten Thieren ist Vagusreizung ohne Einfluss auf die Diurese, sowie auf den Blutlauf in den Nieren; deshalb meint M., die Wirkung des Vagus auf vasoconstrictorische Nervenfasern zurückführen zu können.

Reizung des oberen Theiles des Halssympathicus verringert ebenfalls stark die Harnabsonderung und hebt sie sogar auf, selbst nach Durchschneidung der beiden Vagi und des Rückenmarkes unterhalb des sechsten dorsalen Wirbels. Zerstörung des Rückenmarkes oberhalb

des sechsten Wirbels hob den Einfluss auf, so dass die Wirkung des Halssympathicus auf die Nieren reflectorisch im Rückenmark, und zwar durch Vermittlung der Splanchnici zu Stande zu kommen scheint.

Heymanns (Berlin).

A. Bum. *Ueber den Einfluss der Massage auf die Harnabsonderung* (Zeitschr. f. klin. Med. XV, 3, S. 248).

Verf. untersuchte bei curarisirten Hunden den Einfluss der 5 bis 15 Minuten lang vorgenommenen Massage (der Hinterextremitäten) auf die Harnabsonderung. Die aus Ureterenfisteln fliessenden Harnmengen wurden zugleich mit dem Blutdruck graphisch registrirt. Es ergab sich, dass die Vornahme der genannten Manipulation die Harnfunction jedesmal vorübergehend steigerte. Da der Blutdruck durch die Massage ganz ungleichmässig beeinflusst wurde, konnte sein Verhalten nicht die Ursache der Harnvermehrung sein. Verf. glaubt vielmehr, dass die letztere ihren Grund darin habe, dass in den Muskeln enthaltene harnfähige Stoffe durch die Massage ausgepresst und in den Kreislauf gebracht werden. Im Einklange mit dieser Annahme zeigte sich, dass Verschliessung der zu- und abführenden Blutgefässe der Hinterbeine oder auch nur der Venen den Einfluss der Massage beseitigte, während alleinige Absperrung des arteriellen Zuflusses dies nicht that. Die Massage der zuvor durch Tetanisirung ermüdeten Muskeln war wirksamer, wie die der ausgeruhten.

Dass die Massage nicht durch nervöse Einflüsse wirksam ist, ging daraus hervor, dass Splanchnicusdurchschneidung ihren Einfluss nicht hinderte. Um starke Blutdrucksenkung zu vermeiden, wurde dabei nur ein Splanchnicus durchschnitten und die Secretionsgeschwindigkeit nur an der entsprechenden, auf diese Weise wenigstens theilweise entnervten Niere geprüft. Langendorff (Königsberg).

August Herrmann. *Ueber die Haycraft'sche Methode der Harnsäurebestimmung im Harne* (Zeitschr. f. physiol. Chem. XII, 6, S. 496).

H. vergleicht die Methode von Haycraft mit der von E. Ludwig und kommt zu dem Schluss, dass erstere, wenn sie auch etwas höhere Werthe als letztere gibt, doch überall da zu gebrauchen ist, wo es nicht auf absolute Genauigkeit, sondern nur auf eine Orientirung im Wechsel der Ausscheidungsverhältnisse ankommt.

Röhmann (Breslau).

Fr. Czapek. *Eine Methode zur mass-analytischen Bestimmung der Harnsäure im Harn* (Ibid. S. 502).

Die Methode, welche von Cz. unter der Leitung von Huppert ausgearbeitet worden ist, beruht darauf, dass nicht wie bei der Methode von Haycraft das Silber in dem durch Zusatz von ammoniakalischer Silberlösung zum Harne erzeugten Niederschlage titrirt, sondern der in Lösung verbliebene Rest einer zum Fällen der Harnsäure verwendeten bekannten Silbermenge mass-analytisch bestimmt wird. Wie? ist im Originale nachzulesen. „Die beschriebene Methode ist eine für klinische Zwecke ganz brauchbare und verdient wegen der Einfachheit ihrer

Handhabung und der geringen Ansprüche, die sie an den technischen Apparat stellt, den Vorzug vor der Methode von Haycraft, der sie an Genauigkeit gleichkommt." F. Röhmann.

Oechsner de Coninck. *Observations sur le dosage de l'azote total dans les urines* (C. R. Soc. de Biologie, 9 Juin 1888, p. 540).

Die Stickstoffbestimmung im Harn nach Kjeldahl gibt bedeutend niedrigere Werthe, als die Dumas'sche Methode, wenn der Harn Pyridin, α-Picolin oder Lutidin enthält, und zwar bei Gegenwart von Piridin, 2 bis 2·5 Procent, von α-Picolin 2·5 bis 3 Procent, von Lutidin 3·5 Procent weniger. Das Minus an Stickstoff vergrössert sich mit wachsendem Moleculargewicht des Alkaloïdes.

Für andere Alkaloïde ist der Fehler bei Anwendung der Kjeldahl'schen Methode wahrscheinlich noch grösser.

Léon Fredericq (Lüttich).

R. Lépine et E. Porteret. *Sur la composition de l'urine sécrétée pendant la durée d'une contrepression exercée sur les voies urinaires* (Compt. rend. CVII, 2, p. 74).

Die Versuche wurden so angestellt, dass (bei Hunden) beide Ureteren mit Canülen versehen wurden; die eine blieb frei, die andere wurde mit einem Gummischlauch verbunden, der bis zu einer gewissen Höhe erhoben wurde, so dass die Niere wider einen Gegendruck zu arbeiten hatte. Unter dem Einfluss desselben verringert sich die Harnmenge und ebenso die des abgesonderten Harnstoffes; bei starkem Druck ist aber die Harnstoffmenge weniger vermindert wie der Harn, während für schwachen Druck das Umgekehrte gilt. Der Harnmenge entspricht die Ausscheidung der Salze und in die Venen injicirten Rohrzuckers; doch verhalten sich die einzelnen Harnsalze etwas verschieden.

Die Druckhöhe, bei welcher die Secretion versagt, schwankt bei verschiedenen Thieren: sie kann schon bei 40 Centimeter Wasserdruck aufhören, aber in anderen Fällen bei 55 Centimeter noch vorhanden sein.

Langendorff (Königsberg).

J. N. Langley. *On the Physiology of the salivary secretion* (The Journ. of Physiology IX, 2/3, p. 55).

L. findet, dass sowohl die Wasserabsonderung, wie auch die Absonderung der festen organischen Bestandtheile und die Neubildung von Secretionsstoffen in der Submaxillardrüse des Hundes und der Katze bei Vergiftung mit Atropin annähernd gleichzeitig aufgehoben werden, so dass diese Versuche die Annahme functionell verschiedener Nervenfasern in der Chorda nicht unterstützen. Die in entgegengesetztem Sinne sprechenden Versuche von Bayliss und Breadford über die elektrischen Veränderungen der gereizten Drüse glaubt L. anders deuten zu müssen. Biedermann (Jena).

Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

J. Cohn. *Ueber den Einfluss mässiger Körperbewegung auf die Verdauung* (Deutsch. Arch. f. klin. Med. XLIII, 2/3, S. 239).

C. prüfte an drei Hunden von $^3/_4$ bis $1^1/_2$ Jahren und 8 bis $9^1/_2$ Kilogramm Körpergewicht in 42 Versuchen den Einfluss von Bewegung auf den Ablauf der Verdauung. Die Thiere wurden abwechselnd nach Verabreichung von 125 Gramm Schabefleisch und 150 Kubikcentimeter Wasser ruhig liegen gelassen oder aber zwei bis drei Stunden spazieren geführt. Der Mageninhalt wurde an den vorher durch 15 Stunden nüchtern gebliebenen Thieren ein bis sieben Stunden nach der Probemahlzeit mit 300 Kubikcentimeter Wasser ausgespült und das Filtrat desselben mit Tropasolin 00 und Congoroth auf freie Säure, mit Methylviolett, Rhodankalium und Heidelbeerfarbstoff auf freie Salzsäure, mit Carbol-Eisenchloridlösung auf Milchsäure geprüft, seine Acidität mit $^1/_{10}$ Normalnatronlauge bestimmt, und je 25 Kubikcentimeter des Filtrates wurden auch der Destillation unterworfen. Bei positivem Ausfall der Reaction auf Milchsäure wurde auch die Aetherausschüttelung ausgeführt, die Verdauungsfähigkeit mit Eiweissscheibchen im Brutofen geprüft und die Biuretprobe gemacht.

Bei Ruhe nach der Mahlzeit zeigte sich die Verdauung schon nach einer Stunde in vollem Gange; nach zwei Stunden war die Höhe der Acidität, des Salzsäure- und Peptongehaltes erreicht, und der Milchsäuregehalt nur mehr schwach; nach drei Stunden sanken Acidität und Verdauungsfähigkeit; nach fünf Stunden liessen sich nur mehr Spuren von Salzsäure und Pepton nachweisen; nach sechs Stunden war der Magen völlig entleert.

Wenn die Thiere nach der Mahlzeit in Bewegung waren, war nach einer Stunde der Säuregrad ein Drittel desjenigen der ruhenden Hunde, Salzsäure und Pepton waren nur spurweise, Milchsäure dagegen reichlich nachweisbar. Nach zwei Stunden Bewegung war die Acidität noch gering und zumeist durch Milchsäure veranlasst; erst nach fünf Stunden (zwei Stunden Bewegung und drei Stunden Ruhe) zeigte sich die Höhe des Gehaltes an Salzsäure und Pepton, das Maximum der Acidität und ein Aussehen des Filtrates, wie nach zwei Stunden der Mahlzeit folgender Ruhe, doch war in letzterem Falle deutlicher Milchsäure nachweisbar, als im ersteren. Auch nach sechs Stunden war die Verdauung eben nur im Absteigen begriffen.

In einem Versuche mit drei Stunden Bewegung und dann vier Stunden Ruhe war die Verdauung, also nach sieben Stunden, noch in vollem Gange.

Die Verdauung des Hundes wird somit durch Bewegung nach der Mahlzeit verlangsamt, die Höhe derselben von zwei Stunden auf fünf Stunden nach derselben hinausgeschoben.

v. Pfungen (Wien).

G. Bizzozero. *Ueber die Regeneration der Elemente der schlauchförmigen Drüsen und des Epithels des Magendarmcanals* (Anat. Anz. III, 781).

Die Mitosen, welche sich (im Gegensatz zu vielen anderen Drüsen) in den Magendrüsen und Lieberkühn'schen Krypten auch bei erwachsenen Thieren zahlreich finden, liefern den Ersatz für die auf den Zotten zugrunde gehenden Zellen, indem sie allmählich aus den Krypten in die Höhe rücken. Eine Beziehung zwischen ihnen und

dem secretorischen Vorgang in den Krypten besteht nicht; ebenso haben die öfters sogenannten „Ersatzzellen" mit der Regeneration des Epithels nichts zu thun. (Zu einem ähnlichen Schluss, dass nämlich die Mitoson in den Lieberkühn'schen Krypten mit dem Secretionsvorgang nichts zu thun haben, ist auch Heidenhain gelangt. Wie man sich das Hinaufrücken der Epithelien aus den Krypten auf die Zotten zu denken habe, darüber sagt Verf. nichts. Ref.) Paneth (Wien).

Physiologie der Sinne.

E. J. A. Leroy. *Sur la forme de la cornée humaine normale* (Compt. rend. de l'Academ. des sciences CVII. 18, p. 696).

Mit Hilfe des neuen Ophthalmometers von Leroy und R. Dubois hat L. die Hornhäute von 15 gesunden Kürassieren untersucht. und zwar hat er die Krümmung jeder einzelnen Hornhaut an fünf Stellen gemessen, in der Mitte, 19° nach aussen (schläfenwärts), nach oben. nach unten und nach innen (nasenwärts). Es ergab sich, dass die normale Hornhaut die Gestalt eines entstellten Ellipsoides hat; in der Mitte ist die Krümmung am stärksten; nach der Peripherie zu wird die Hornhaut flacher, und zwar ist das Maass der Abplattung an den verschiedenen Stellen ein sehr verschiedenes; nach oben und unten ist sie doppelt, nach innen gar viermal so gross als nach aussen. Wenn diese Asymmetrie bis nahe an die Mitte der Hornhaut reicht, so hat man es mit einem astigmatischen, anderenfalls mit einem normalen Auge zu thun. Für die Erzeuger der Asymmetrie der Hornhaut hält Leroy die Augenmuskeln; so bedinge z. B. die überwiegende Wirkung des Musc. rect. intern. die stärkere Abflachung auf der Nasenseite der Hornhaut. A. Eugen Fick (Zürich).

H. Culbertson *Binocular Astigmatism* (The journal of the American med. Assoc. XI, 18, p. 622).

Es gibt Astigmatiker, bei welchen die auf gewöhnlichem Wege bestimmte Brille versagt. wenn der Kranke sein Augenpaar auf naheliegende Gegenstände richtet; der gewöhnliche Weg der Brillenbestimmung besteht nämlich darin. dass man die Refraction jedes Auges für sich bestimmt. während der Blick auf einen fernen Gegenstand gerichtet ist. Culbertson fand nun, dass er bei derartigen Kranken auch beim Nahegebrauch des Augenpaares volle Sehschärfe erzielte, wenn er die Brillengläser vor dem Auge etwas drehte, so dass die Achsen der Cylindergläser nun einem anderen Meridian des Auges gegenüber zu stehen scheinen. Solche Kranke leiden nach Culbertson's Bezeichnung an „binocularem Astigmatismus". Derselbe beruhe darauf, dass bei Einstellung solcher Augenpaare für kurze Entfernungen eine Raddrehung der Augen erfolge, welche natürlich von den Brillengläsern mitgemacht werden müsse, wenn anders die Sehschärfe nicht leiden solle.

A. Eugen Fick (Zürich).

Sigm. Exner. *Ueber optische Bewegungsempfindungen* (Biol. Centralbl. VIII, 437).

Verf. stellt (in einem in der philosophischen Gesellschaft zu Wien gehaltenen Vortrag) ältere und neuere Versuche über das angegebene Gebiet, hauptsächlich über die Nachbilder von Bewegungsempfindungen zusammen, von denen die letzteren zum Theil im I. Band dieses Centralblattes, S. 135, veröffentlicht sind. Er hebt hervor, dass bei der Empfindung und Wahrnehmung von Bewegungen unter Intervention der Augenbewegungen die ruhenden Gegenstände, die sich im Sehfelde befinden, eine ganz wesentliche Rolle mitspielen. Es ergibt sich dies daraus, dass, nach Versuchen von Aubert, die Verf. wiederholt hat, unser Urtheil über Bewegungen unsicher wird, wenn solche Gegenstände fehlen, wenn wir z. B. im dunklen Zimmer über Bewegung und Ruhe eines hellen Punktes urtheilen sollen. Wir sind dabei in so hohem Grade desorientirt, dass sich der Gegenstand zu bewegen scheint, wenn er wirklich ruht, und dass der leuchtende Punkt und sein Spiegelbild gleichsinnige Scheinbewegungen machen. — Verf. unterscheidet schliesslich eine Bewegungswahrnehmung, bei welcher die Bewegung dadurch erkannt wird, dass wir den Gegenstand zu verschiedenen Zeiten an verschiedenen Orten im Raume, in verschiedenen localen Beziehungen zu den als ruhend erkannten Gegenständen sehen — und eine Bewegungsempfindung, welch letztere auf einem unbewussten Vorgang in denjenigen subcorticalen Centren beruht, deren Function die Basis zur flächenhaften Anordnung der Netzhauteindrücke abgibt, nicht in jenen, auf deren Function die Tiefenwahrnehmung beruht, weil es ein Nachbild für Bewegungen in der dritten Dimension nicht giebt. Es findet überhaupt in subcorticalen Centren eine unbewusste Verarbeitung und Ordnung der optischen Sinneseindrücke statt, völlig zu vergleichen der fertigen Anordnung von Bewegungen, wie Laufen (eines geköpften Vogels), Umschlingen (einer geköpften Schlange), die ohne Intervention von Gehirn und Bewusstsein ablaufen können. In einer derartigen subcorticalen Station findet die Anordnung der optischen Eindrücke in flächenhafte Bilder statt; daselbst könnte auch der Ort der Bewegungsnachbilder sein. An einer anderen Stelle werden die Flächenbilder zu Vorstellungen mit drei Dimensionen; diese Stelle hat keine Bewegungsnachbilder. Paneth (Wien).

Guiseppe Gradenigo. *Die elektrische Reaction des Nervus acusticus* (Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1888, S. 721).

J. Pollak und **G. Gärtner.** *Ueber die elektrische Erregbarkeit des Hörnerven* (Wiener klin. Wochenschr. 1888, S. 634).

Gradenigo legt die eine Elektrode entweder aussen am Tragus oder auf den vorher mit Wasser gefüllten Gehörgang auf, die zweite Elektrode auf den Nacken. Es wurden nur constante Ströme verwendet und die Intensitäten, welche durch einen Metallrheostaten abgestuft werden konnten, genau gemessen; die dem Reizobjecte, das ist dem Gehörorgane nähere Elektrode wird nach dem Vorgange der Elektrotherapeuten als die „differente", die entferntere als die „indifferente" bezeichnet. Die Versuche sind an 225 Individuen ausgeführt worden: unter 65 gesunden Personen konnte nur bei zwei jungen Leuten durch sehr intensive Ströme (16 Milliampères bei äusserer Anwendungsweise, 5 bis 6 Milliampères auf den mit Wasser gefüllten

Gehörgang aufgelegter Elektrode) und bei einer Frau durch schwache Ströme (2 Milliampères, äussere Anwendungsweise) eine Reaction des Acusticus hervorgerufen werden, so dass eine normale Reaction des Acusticus nicht existirt. Dagegen wird der Hörnerv bei solchen Erkrankungen des Gehörorgans elektrisch erregbar, bei welchen hyperämische und Reizzustände desselben vorhanden sind; es werden die einzelnen Erkrankungsformen in drei Gruppen getheilt, je nachdem sie in der Regel von der elektrischen Erregbarkeit des Acusticus begleitet sind oder nicht, oder je nachdem diese Erregbarkeit ebenso oft fehlt als sie zugegen ist. Von den intrakraniellen Erkrankungen ist die acute und subacute Entzündung des Sehnerven von gesteigerter elektrischer Erregbarkeit des Hörnerven begleitet, obwohl in diesen Fällen die Hörschärfe normal bleibt. Erkrankungen des Augenhintergrundes sind in der Regel nicht von erhöhter erlektrischer Erregbarkeit des Acusticus begleitet. Auch wenn nur ein Gehörorgan erkrankt ist, tritt doppelseitige Steigerung der Erregbarkeit ein, jedoch ist die Steigerung auf der kranken Seite beträchtlicher. Der Erhöhungsgrad der Erregbarkeit schwankt innerhalb breiter Grenzen. Die Elektrotherapeuten haben für das Pflüger'sche Erregungsgesetz, nach welchem das Entstehen des Katelektrotonus und das Vergehen des Analektrotonus für den motorischen Nerven als Reiz wirkt, eine „Reactionsformel", in welcher sie nur die dem motorischen Nerven oder dessen Eintrittsstelle in den Muskel nähere Elektrode, die „differente", bezeichnen, mit An oder Ka, je nachdem sie Anode oder Kathode ist, dazu fügen sie das Zeichen für die Vorgänge im Stromkreise, also für Stromschluss (S), Stromöffnung (O), Stromdauer (D) Oeffnungsdauer (OD), ausserdem noch für Tetanus (Te), starke (Z) oder schwache (z) Zuckung. Die Formel für den motorischen Nerven ist:

Schwacher Strom : Ka SZ.
Mittelstarker Strom : Ka SZ, An OZ, An Sz.
Starker Strom : Ka STe, An OZ, An SZ, Ka Oz.

Durch die neben „schwacher Strom" stehenden Zeichen wird angedeutet, dass, wenn die differente Elektrode Kathode ist, bei Schliessung des Stromkreises eine starke Zuckung eintritt, nicht aber bei Oeffnung des Stromes, ebensowenig bei Schliessung und Oeffnung des Stromes, wenn die differente Elektrode Anode ist u. s. w. Setzt man in diese „Reactionsformel", welche auch auf die sensiblen Nerven ausgedehnt ist, für Te und Z ein Zeichen für das gewöhnliche Ohrenklingen (ungefähr $c_5 = 4096$ VS) und für z ein Zeichen für ein Sausen von niedriger Tonhöhe (ungefähr $C = 64$ VS), so erhält man nach dem Verfasser die Reactionsformel für den Acusticus, wie man sie in den meisten Fällen erhöhter elektrischer Erregbarkeit desselben erhalten kann, das heisst dieselbe Erregungsformel, welche für die motorischen und sensiblen Nerven Geltung hat, gilt auch für den Nervus acusticus. Es ist jedoch zu bemerken, dass bei den motorischen Nerven erst bei der grössten Reizstärke Dauerreaction, Tetanus eintritt, während beim Hörnerven eine länger dauernde Reaction schon bei schwächeren Reizen beobachtet wird; ausserdem zeigt die angeführte Reactionsformel sehr zahlreiche Ausnahmen, dass z. B. an Stelle des zu erwartenden Sausens ein Klingen auftritt, dass ausser

Klingen und Sausen noch eine dritte Empfindung sich einstellt [Glocke (512 VS), Pfeifen], dass alle drei Klingen, Pfeifen, Sausen gleichzeitig erscheinen und ungleichzeitig verschwinden u. s. w.; diese drei Gehörsempfindungen bestehen aber unvermittelt nebeneinander, nie konnte ein Uebergang z. B. von der tiefsten zur höchsten beobachtet werden, es konnten immer nur drei Töne unterschieden werden. Die beiden Pole weichen in ihrer Wirkung nicht wesentlich voneinander ab, nur hinsichtlich des Grades der Reizung sind sie verschieden; der Grad der Reaction hängt von der Stromstärke ab, es wird jedoch bei der Verstärkung des Stromes bald ein Maximum erreicht. Die erwähnte Reactionsformel ist um so leichter vollständig zu erhalten, je mehr die elektrische Erregbarkeit des Acusticus erhöht ist, so gelingt es bei geringer Erhöhung nur die Erscheinung zu erhalten, welche sonst nur bei ganz schwachen Strömen beobachtet wird. Bei den schwersten Erkrankungen des Gehörorganes, welche sich in acuter Weise im inneren Ohre abspielen und den percipirenden Apparat selbst betreffen, ist eine mehr oder weniger vollkommene Taubheit, aber in der Regel eine ganz typische Reaction bei elektrischer Reizung zugegen! Nicht selten fällt die Steigerung der Reizbarkeit nicht mit dem Höhepunkte der Entzündung zusammen und überdauert dieselbe oft, so dass man den Eindruck hat, dass „die Modification der Reizbarkeit nur eine indirecte Folge der Erkrankung wäre". Während der Galvanisation steigt die Erregbarkeit, wenn ferner täglich die elektrischen Reizungen folgen bleibt diese Steigerung, sie sinkt, wenn Pausen von mehreren Tagen eintreten; die Steigerung beschränkt sich nicht auf das galvanisirte Ohr, auch das andere, nicht armirte Ohr wird ebenfalls von dem elektrischen Reiz beeinflusst, wenngleich in einem viel geringeren Grade. Bei länger dauernder Einwirkung des Stromes tritt Verminderung der Reizbarkeit ein; bei einzelnen Personen tritt die Ermüdung der Nerven oft relativ schnell ein und schreitet wellenförmig fort; bei mässig andauernder Einwirkung des Stromes verliert der Acusticus die Fähigkeit, auf An O zu reagiren. Die verschiedensten äusserlichen Momente modificiren die Reaction des Hörnerven, ferner sind viele individuelle Eigenthümlichkeiten bezüglich der Dauer und der Tonhöhe der Reaction zu finden. Da man bei den schwersten Veränderungen und Verwüstungen im inneren Ohre (Otitis interna) gewöhnlich vollständig typische Reaction erhält, da man bei bestimmten endokraniellen Erkrankungen, bei welchen das Gehörorgan vollständig intact ist, beträchtliche Steigerungen der Erregbarkeit findet, da man dieselbe Steigerung der Erregbarkeit bei Erkrankungen sowohl des äusseren, mittleren und inneren Ohres, wenn nur hyperämische Zustände zugegen sind, beobachtete, und da die elektrische Reizung des Acusticus vollkommen analog derjenigen der motorischen Nerven ist, so ist es sehr wahrscheinlich, „dass die sogenannte elektrische Reaction des Acusticus in der That im Stamm und den peripherischen Verästelungen des Acusticus und nicht im Endapparate (acustische Zellen) ihren Sitz habe".

Pollak und Gärtner haben über denselben Gegenstand experimentirt und unabhängig ähnliche Resultate wie Gradenigo erhalten; als Ergebniss ihrer Untersuchungen führen sie an: „Der Acusticus des

gesunden Ohres reagirt auf elektrische Ströme mittlerer Stärke (15 Milliampères) fast ausnahmslos nicht. Bei entzündlichen Processen des Mittelohres, insbesondere bei den secretorischen Formen findet man fast ausnahmslos Reaction, und zwar schon bei Strömen, deren Intensität sich weit unter der oben angegebenen Grenze bewegt." Die eine (differente) Elektrode wurde an den Tragus angelegt, die andere an einem Arme befestigt; die Stromdauer war nur eine kurze, um Schwindelerscheinungen und Schmerz möglichst zu vermeiden; sie konnte durch die Anwendung des von Gärtner construirten, sogenannten Pendelschlüssels genau gemessen werden, die Stromintensität wurde durch ein geeichtes Galvanometer bestimmt. Besonders bei Mittelohrerkrankungen wird häufig die elektrische Reaction des Acusticus beobachtet; in einem Falle, in welchem eine Erkrankung des nervösen Apparats selbst vorhanden war, es war Schwerhörigkeit zugegen mit Ausfall der Kopfknochenleitung, war keine elektrische Erregbarkeit zugegen, ebenso bei Atrophie und Narben des Trommelfelles; es werden ausserdem noch die Beobachtungen bei verschiedenen anderen Erkrankungen des Gehörorgans angeführt. Da die Verfasser glauben, dass die Erregbarkeit des Acusticus nicht als so bedeutend gesteigert gedacht werden kann, dass er durch einen Strom mit der Stromstärke $^{1}/_{2}$ Milliampère erregt wird, während der normale Nerv nicht gegen einen 30mal stärkeren Strom (15 Milliampère) reagirt, da ferner Gradenigo bei entzündlichen Labyrintherkrankungen ohne Mittelohraffection erhöhte elektrische Erregbarkeit des Hörnerven findet, während derselbe durch ungehindert zu ihm gelangende Schalwellen wenig oder nicht erregt wird, so halten dieselben die Theorie von der erhöhten elektrischen Erregbarkeit der Hörnerven für nicht zutreffend. Sie stellen eine neue Theorie auf, welche eine erhöhte Erregbarkeit nicht voraussetzt; sie sind der Ansicht, dass durch Hyperämie oder Durchfeuchtung der den Acusticus umgebenden Knochen oder durch entzündliche Lockerung der Verschlussmembranen, der Membr. tymp. secundar. und des Lig. anulare, der Stromwiderstand dieser Theile so bedeutend sinke, dass ein viel grösserer Stromantheil durch den Acusticus geht und dieser daher von schwächeren Strömen schon erregt werde; die von den Verff. an einer Leiche zum Behufe der Prüfung ihrer Anschauung angestellten Versuche führten sie nicht zum Ziele. (Gradenigo sowohl wie Pollak und Gärtner haben bei der Erklärung der von ihnen gefundenen Thatsachen ausschliesslich den Nervus acusticus berücksichtigt. Die Möglichkeit einer Betheiligung oder Nichtbetheiligung der zum Theile im Mittelohr selbst liegenden Muskeln — Tensor tympani, Laxator tympani, Stapedius — bei der Hervorrufung der Erscheinungen ist von ihnen überhaupt nicht in Erwägung gezogen worden. Darauf, dass diese Muskeln höchst wahrscheinlich betheiligt sind, weisen die von Gradenigo beobachteten oft verhältnissmässig schnell eintretenden Ermüdungserscheinungen hin. D. Ref.)

Latschenberger (Wien).

G. Grandenigo. *Ueber das Verhältniss zwischen der einseitigen Wahrnehmung des Diaposon-Vertex, den functionellen Zuständen und der*

elektrischen Erregbarkeit des Acusticus (Archiv f. Ohrenheilk. XXVII, 1, S. 1).

Das Hören der Stimmgabel vom Scheitel auf dem in seinem Schallleitungsapparat erkrankten, respective gestörten Ohr (Diapason-Vertex) hat bekanntlich viele, vorwiegend physikalische Erklärungen gefunden (vermehrte Resonanz, abnorme Reflexion der Schallwellen, veränderte Spannung im Schallleitungsapparat).

Steinbrigge hat nun in letzter Zeit die Ansicht ausgesprochen, dass die hauptsächlichste Ursache dieser Erscheinung in einer Hyperästhesie des Acusticus liege. In dem Bestreben, auf diesem Felde der Hypothese zu klaren Vorstellungen zu gelangen, ist Grandenigo durch Prüfen der elektrischen Erregbarkeit des Acusticus bei verschiedenen acuten und chronischen Erkrankungen des mittleren und inneren Ohres zu bemerkenswerthen Resultaten gekommen. Er versuchte die Verhältnisse klarzulegen, welche zwischen den verschiedenen Graden der elektrischen Reizbarkeit des Acusticus und dem „Diapason-Vertex" bestehen.

Die Resultate sind folgende: 1. Es kann Steigerung der elektrischen Erregbarkeit des Acusticus mit entsprechender einseitiger Perception des Diapason-Vertex verbunden sein.

2. Es kann Steigerung der elektrischen Erregbarkeit des Acusticus ohne entsprechende einseitige Perception des Diapason-Vertex verbunden sein.

3. Es kann einseitige Perception des Diapason-Vertex ohne Steigerung von Erregbarkeit des Acusticus vorhanden sein.

Nach G. findet kein constantes Verhältniss statt zwischen der elektrischen Erregbarkeit des Acusticus, den functionellen Zuständen des percipirenden Apparates und der einseitigen Wahrnehmung des Diapason-Vertex. Im Besonderen constatirt G. auf Grund seiner klinischen Untersuchungen, „dass eine Steigerung der elektrischen Erregbarkeit des Acusticus nicht nothwendig eine Steigerung der functionellen Thätigkeit des Acusticus bedeutet und deshalb eines der wichtigsten Argumente der Hypothese Steinbrigge's von der klinischen Prüfung sich als unhaltbar erweist." L. Katz (Berlin).

A. Forel. *Appendices à mon mémoire sur les sensations des insectes* (Recueil Zoologique Suisse, T. IV, N° 4, p. 515).

Forel bringt in diesem kurzen Nachtrag zu seiner ausführlichen Arbeit (s. dieses Centralbl. 1887, S. 622) erstens eine kleine Berichtigung in Bezug auf die Absorption der ultravioletten Strahlen, welche aber seine an Insecten gemachten Beobachtungen nicht berührt; zweitens erwähnt er die Arbeiten von G. W. Peckham und Handl, welche seine Erfahrungen bestätigen und ausdehnen, schliesslich gibt er einen Bericht über neuerlich von ihm angestellte Versuche an Ameisen, denen er theils die Antennen abgeschnitten, theils nach seiner schon oft geübten Methode die Augen mit dunklem Lack verklebt hatte. Die antennenlosen Ameisen verhielten sich abermals ganz unbehilflich, jedoch auch die blindgemachten hatten einige Schwierigkeiten, um in ihr Nest zurück zu finden, und die Art, wie sie sich dabei benahmen, veranlasst Forel, seine früher ausgesprochene Ansicht, dass die

Antennen allein die Ameisen befähigen, ihren Weg zu finden, dahin zu modificiren, dass bei dem Genus Formica, welches besonders gut entwickelte Augen und einen verhältnissmässig wenig entwickelten Geruchsinn an den Antennen hat, beide Sinne gleichmässig zusammenwirken. Die Formica-Arten verlieren öfters auch ganz unverletzt ihren Weg und werden dann von ihren Gefährten nach Hause getragen, wie dies Forel bei einem seiner letzten Versuche in Bezug auf eine blind gemachte Ameise gesehen hat. Sigm. Exner (Wien).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

Jul. Nussbaum. *Ueber den Klangstab, nebst Bemerkungen über den Acusticusursprung* (Medicin. Jahrbücher 1888, S. 187).

Die Striae medullares, welche den Boden der Rautengrube quer durchziehen, stellen eine centrale Bahn der lateralen Acusticuswurzel dar; diese Fasern, nachdem sie oberflächlich die Mittellinie nahezu erreicht haben, ziehen neben der Raphe in die Tiefe ventral, kreuzen sich schliesslich und steigen weiterhin im Haubengebiete cerebralwärts. Nur die vordersten — dem Grosshirne nächsten — Fasern der Striae medullares kreuzen sich gleich unterhalb des Ventrikelbodens; das Gleiche gilt, wenigstens zum grössten Theile, von Fasern, die anscheinend den nämlichen Ursprung haben, nach der Kreuzung aber nicht direct lateralwärts zur Acusticuswurzel ziehen, sondern ein ziemlich häufig vorhandenes, aber immerhin inconstantes Bündel bilden, welches unter variablem Winkel von den anderen Striae medullares cerebralwärts abbiegt und sich je nach seiner Entwickelung makroskopisch in der vorderen Hälfte der Rautengrube bis an eine wechselnde Stelle ihres seitlichen Randes verfolgen lässt. — Dieses mitunter sehr auffallende Bündel wurde von Bergmann als Klangstab, Conductor sonorus, bezeichnet. Wo diese Fasern ihr wirkliches Ende finden, konnte mit Sicherheit nicht nachgewiesen werden; sie senken sich im lateralen Winkel des vierten Ventrikels (häufig in der Gegend des Locus coeruleus) in die Tiefe und entziehen sich schliesslich in dem Fasergewirr einer weiteren sicheren Verfolgung, da sie nunmehr kein gesondertes Bündel mehr bilden. Im Klangstab findet sich während seines Verlaufes am Ventrikelboden in seiner Axe eine runde, allseitig von Nervenfasern eingeschlossene Zellgruppe.

Jedenfalls darf der Klangstab, wenn auch seine Ausbildung in verschiedenen Gehirnen eine ungleiche ist, nicht als ein blos zufälliger und daher belangloser Faserzug angesehen werden; zu einer entscheidenden Behauptung über seine functionelle Bedeutung berechtigen die bisherigen Erfahrungen aber nicht.

N. beschreibt ferner ein Faserbündel, welches mit der aufsteigenden Acusticuswurzel anfänglich vereinigt ist, sich aber weiterhin von ihr loslöst und, ähnlich wie die Striae medullares, sich lateralwärts um das Corpus restiforme zur lateralen Acusticuswurzel begiebt.

Obersteiner (Wien).

J. P. de Carvalho. *Note sur l'excitabilité expérimentale de la substance grise corticale du Cerveau* (C. R. Soc. de Biologie, 28 Juillet 1888, p. 664).

Die gekreuzten motorischen Reactionen in den Muskeln der Glieder, welche man beim Hunde durch elektrische Reizung der Hirnoberfläche in der Nähe des Gyrus sigmoïdeus constant hervorrufen kann, bleiben aus, sobald die betreffende oberflächliche Stelle mit 5procentiger Cocaïnlösung benetzt wird. Diese locale Unerregbarkeit erstreckt sich nur bis zu einer Tiefe von 2 bis 3 Millimeter. Wenn man mittelst Nadelelektroden tiefer als 2 bis 3 Millimeter die elektrische Reizung wirken lässt, so kommen die gekreuzten Bewegungen der Gliedmassen wieder zum Vorschein. Léon Fredericq (Lüttich).

M. Bernhardt. *Klinischer Beitrag zur Lehre von der Innervation der Blase, des Mastdarms und der Geschlechtsfunction (beim Manne)* (Berl. Klin. Wochschr. 1888, Nr. 32. S. 637).

Ein Maurer fiel zwei Stock hinunter auf das Gesäss. Sofort danach konnte er den Urin nicht mehr willkürlich lassen und den Stuhl nicht halten; unfreiwilliger Urinabgang fand nicht statt. Ferner bestand eine absolute Anästhesie für Berührungen, Temperaturdifferenzen, stärkste faradische Ströme und Stiche in der Afterkerbe, am Anus und an den Hinterbacken beiderseits in der Ausdehnung von 2 bis 3 Centimeter; an der Hinterfläche beider Oberschenkel reichte sie bis zur oberen Grenze des unteren Drittels und beschränkte sich durchaus auf die mediale Hälfte. Auch Damm, Hodensack und Penis waren anästhetisch. Regio suprapubica und sacralis, Bauch, Weichen und Innenfläche der Oberschenkel waren normal empfindlich. Druck auf den Hoden selbst wird deutlich empfunden. Urindrang fühlt P. nicht, ebensowenig den Durchgung der Fäces durch den Mastdarm. Potenz vorhanden; Coitus in normaler Weise (mit erhaltenem Wollustgefühl) möglich, aber der secernierte Samen bleibt in der Urethra zurück und fliesst erst post cohabitationem langsam und tropfenweise ab. Die Motilität der Beine sowie alle Haut- und Sehnenreflexe blieben durchaus intact. Bei Application elektrischer Ströme auf den Damm oder den Mastdarm war keine Contraction des Levator ani oder der Dammmuskeln zu fühlen.

Die Sensibilitat der vorderen Scrotalhaut kehrte nach circa zwei Monaten zurück. Galvanische Behandlung stellte die Fähigkeit den Urin zu lassen und den Stuhl zurückzuhalten bis zu einem gewissen Grade wieder her.

Aus diesen Symptomen ergab sich, dass die Läsion unterhalb der Ursprünge des Plexus lumbaris und ischiadicus, also im Conus medullaris respective Plexus pudendalis und coccygeus gelegen sein musste. Die Intactheit des Cremasterreflexes und der Sensibilität des Hodens selbst (im Gegensatz zur Anästhesie der Scrotelhaut) erklärt sich hieraus (N. spermaticus externus), ebenso die rasche Restitution der Sensibilität der vorderen Scrotalhaut (N. ilioinguinalis). Die hintere Scrotalhaut blieb anästhetisch, weil sie wie die Dammhaut ihre Innervation aus dem lädirten Gebiet des Plexus pudendalis bezieht. Die Anästhesie des innersten untersten Abschnittes der

Glutäalhaut und der Haut der hinteren Oberschenkelgegend erklärt sich aus der Verbindung der N. perinei vom N. pudendus comm mit einem Ast des N. cutan. femor. post.

Auffällig ist die geringe Beeinträchtigung der Geschlechtsfunctionen neben der fast vollkommenen Blasenmastdarmlähmung. Das langsame verspätete Abtropfen des Samens erklärt B. aus einer Lähmung des M. bulbo cavernosus.

Aus diesem Fall, wie aus vier ähnlichen Beobachtungen von Thorburn, Kirchhoff, Westphal und M. Rosenthal (zum Theile mit Autopsie) schliesst B., dass das Centrum ano-vesicale im untersten, unterhalb der Lendenanschwellung gelegenen Rückenmarksabschnitt zu suchen ist. Die Nervenbahnen fur Erection und Ejaculation verlaufen gesondert von den die Blasen- und Mastdarmfunction beherrschenden. Ziehen (Jena).

Zeugung und Entwickelung.

J. Denys. *La structure de la moelle des os et la genèse du sang chez les oiseaux* (Revue „La Cellule" IV, 1, p. 203).

In theilweiser Bestätigung der Arbeiten von Bizzozero und Löwit über Blutbildung und mit Adoption der von Letzterem für die Vorstufen der weissen und rothen Blutkörperchen gebrauchten Bezeichnungen „Leukoblasten" und „Erythroblasten" theilt D. die Resultate von Untersuchungen über die Structur des Knochenmarkes der Vögel mit, wie er sie am rothen Mark der Röhrenknochen bei Tauben (unter Behandlung mit Sublimat und folgender Doppelfärbung mit Säure-Fuchsin oder Eosin und Methylgrün) angestellt hat. Die Hauptpunkte dieser Resultate sind folgende:

D. bestätigt die Anschauung der genannten Beobachter, dass die Abstammung der rothen und der weissen Blutkörperchen nichts miteinander zu thun hat. Die ersteren bilden sich nach ihm nur innerhalb der Gefässe des Markes, die letzteren in der die Gefässmaschen ausfüllenden Zwischensubstanz. Dabei hat das Gefässnetz des Knochenmarkes eine eigenthümliche Vertheilung: Zwischen den engen Arterien und den sehr weiten Venen ist ein doppeltes Capillarnetz eingeschoben, von welchem der arterielle Theil enge, der venöse sehr zahlreiche und weite Schlingen zeigt. In letzteren liegen die Erythroblasten, und zwar ihre jüngsten Stadien wandständig, die älteren Formen dem Centrum zu; in den freibleibenden Canälen des Centrums ausgebildete rothe Blutkörperchen. Die Leukoblasten füllen gedrängt die Zwischensubstanz, welche ausser ihnen nur Fettzellen enthält.

Mit Löwit nimmt D. an, dass die anfängliche Form der Erythroblasten farblos ist; zwischen ihr und den fertigen rothen Blutkörperchen ist eine fortlaufende Reihe von Uebergangsstufen vorhanden. Im Uebrigen sieht er als hauptsächliche Differentialcharaktere von Erythroblasten und Leukoblasten folgende an: Erstere zeigen einen grossen, runden, centralen Kern mit mächtigem Nucleïnnetz und homogenes oder nur leicht granulirtes Protoplasma; die Leukoblasten enthalten

dagegen einen kleineren, wechselnd gestalteten und oft peripher gelegenen Kern mit Kernkörperchen, und im Protoplasma reichliche „eosinophile" Einlagerungen. Die Membran ist bei den Erythroblasten bedeutend stärker. Beide Formen theilen sich auf dem Wege der Karyokinese; auch zeigen beide amöboide Contractilität, wenn auch die Leukoblasten in viel höherem Grade als die Erythroblasten.

Aus den venösen Capillaren treten die Erythroblasten zum Theil direct in den Blutstrom über, so dass die Ven. central. des Knochenmarkes und der Strom eine grössere Anzahl von Vorstufen der rothen Blutkörperchen enthält. Die Leukoblasten gelangen vermöge ihrer Contractilität auf dem Wege der Diapedese in die Gefässbahn; man findet in den venösen Capillaren eine kleine Zahl von eosinophilen, weissen Blutkörperchen. Uebrigens scheint diese Form der Leukocyten nach D.'s Beobachtungen nur im Knochenmark gebildet zu werden.

Weiter untersuchte D. einige pathologische Veränderungen des Knochenmarkes der Vögel; zunächst die nach Blutentziehungen (Entleerung von 6 bis 8 Gramm aus der Flügelvene, meist öfters, bis zu zwölfmal, wiederholt) eintretenden. Hiernach fand sich das Mark blass; als Grund davon ergab sich, dass die Erythroblasten verschiedener Stadien die venösen Capillaren in grösserer Anzahl als de norma ausfüllten, so dass dieselben wenige oder gar keine ausgebildeten rothen Blutkörperchen enthielten. Ferner fand sich unter den Erythroblasten eine starke Vermehrung der kinetischen Theilungsfiguren; dasselbe in schwächerem Grade auch in den Leukoblasten. Das Blut der Körperarterien enthielt vielfach Erythroblasten späterer Stadien beigemengt.

Dagegen fand sich bei schlecht genährten, aus verschiedenen Ursachen krank gewordenen Vögeln das Mark makroskopisch roth und transparent; mikroskopisch zeigten sich in den Capillaren keine Erythroblasten, sondern nur ausgebildete rothe Blutkörperchen; die Leukoplasten waren an Zahl sehr vermindert und boten zum Theil regressive Zeichen; auch die Fettzellen waren sehr atrophisch; be dem stärksten Grad der Veränderung bleibt einfaches Schleimgewebe übrig

Weder an den Endothelien der Capillaren noch an den Stützzellen (Fettzellen) der Zwischensubstanz konnte D. im normalen oder pathologischen Zustand irgend ein Zeichen der Betheiligung an der Blutkörperchenbildung erkennen. Riess (Berlin).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Servitengasse 19) oder an Herrn Prof. Dr. J. Gad (Berlin SW., Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
herausgegeben von
Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und **Prof. Dr. Johannes Gad** in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 25.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1888. 2. März 1889. Nº 24.

Originalmittheilungen.

Zur Kenntniss von der Innervation des Kehlkopfes.

Von Prof. **Sigm. Exner** (in Wien).

In meiner Untersuchung über „die Innervation des Kehlkopfes" (Wiener akad. Sitzber. LXXXIX, Abth. III, Februar 1884) habe ich

die Ansicht vertreten, dass die innersten Bündel des musc. thyreoarytänoideus (der M. thyreoarytänoideus internus), sowie der Musc. interarytänoideus (Musc. arytänoidei obliqui und transversus) nicht nur vom Nerv. laryngeus infer., sondern auch vom nerv. laryngeus sup. innervirt werden. Diese Ansicht beruhte, wie daselbst auseinandergesetzt wurde, auf den in diesen Muskeln unzweifelhaft auftretenden Degenerationserscheinungen nach Durchtrennung des oberen Kehlkopfnerven bei Kaninchen, sowie auf der anatomischen Verfolgung von Aesten dieses Nerven in das Innere der genannten Muskeln.*

Es war mir zwar schon damals aufgefallen, dass ich bei Reizversuchen keine unzweifelhaften Bewegungen der genannten Muskeln vom oberen Kehlkopfnerven aus erzielen konnte, doch legte ich angesichts der genannten klarliegenden positiven Thatsachen auf dieses negative Resultat kein Gewicht, vermuthete vielmehr, dass der Effect jener beim Kaninchen ausserordentlich schwachen Muskeln durch die anderweitigen Bewegungen des Kehlkopfes, die bei Reizung des N. laryngeus sup. auftreten, verdeckt würden und so der Beobachtung entgingen. Als ich aber vor mehr als einem Jahre, gelegentlich einer demnächst zu publicirenden Versuchsreihe von Herrn Dr. Grossmann, den Reizeffect der Kehlkopfnerven beim Kaninchen und beim Hunde genauer studirte, die betreffenden Muskeln möglichst isolirte u. dergl., erkannte ich, dass in der That der M. thyreoarytänoideus int. und der m. interarytänoideus bei Reizung des N. laryngeus sup. vollkommen in Ruhe blieben. Da ich die Nerven in die betreffenden Muskeln eintreten und sich in denselben verzweigen sah, nach Durchschneidung der Nerven die Muskeln degenerirten, auf Reizung derselben aber nicht contrahirten, so konnte ich das Verhältniss zwischen diesen Nerven und diesen Muskeln nur als ein trophisches betrachten.

Damals erhielt ich von meinem Freunde, Herrn Prof. J. Gad in Berlin, einen Brief, der folgenden Passus enthielt: „Neulich zeigte mir Prof. Möller, Chirurg unserer thierarzneilichen Hochschule, Präparate von Kehlköpfen des Pferdes, in denen nach Durchschneidung des Laryngeus sup. alle Muskeln derselben Seite erheblichen Schwund zeigten. In einem gemeinschaftlich am Pferde angestellten Experimente überzeugten wir uns, dass die Angaben der Lehrbücher richtig sind, nach denen der Laryngeus sup. beim Pferde keinen merklichen motorischen Effect auf irgend einen Kehlkopfmuskel hat". . .

Nach dieser Mittheilung schien es mir passend, ehe ich das Wort in dieser Angelegenheit ergreife, die Publication H. Möller's abzuwarten. Dieselbe gelangte vor Kurzem in meine Hände** und scheint jeden Zweifel darüber zu beheben, dass der M. laryngeus sup. beim Pferde, obwohl er keinen Kehlkopfmuskel motorisch innervirt, doch alle Kehlkopfmuskeln einer Seite mit trophischen Fasern versieht.

Auf Grund jener eigenen Beobachtungen, sowie der Funde H. Möller's muss ich die Ergebnisse meiner Degenerationsversuche an

* Aehnliche Verhältnisse fand ich auch für die Musc. crico-arytänoideus later. und post. doch habe ich diese Muskeln neuerdings nicht geprüft, vermuthe aber, dass für sie dasselbe gilt, was ich im Texte von dem M. interarytänoideus und thyreoarytänoideus sagen werde.

** Das Kehlkopfpfeifen der Pferde Stuttgart, bei F. Enke, 1888.

Kaninchen, sowie der anatomischen Faserverfolgung am Menschen heute dahin auffassen, dass der Nerv. laryngeus sup. den Musc. thyreo-arytänoideus intern. und den Musc. interarytänoideus zwar innervirt, dass diess aber keine motorische, sondern eine trophische Innervation ist.

Ich lasse es dahingestellt, wie wir uns in einem solchen Falle die trophische Innervation zu denken haben, will mit diesem Ausdrucke vielmehr nur die Thatsache der Degeneration nach Nervendurchschneidung bezeichnen, ohne zu behaupten, dass diese Wirkung ausser jedem Zusammenhang mit der Durchtrennung der sensorischen Fasern des Kehlkopfes steht.

Wien, den 16. Februar 1889.

Nachträgliche Bemerkung, betreffend die Notiz „Ueber das Epithel des Mitteldarms von Cobitis fossilis" (Dies Cent.-Blatt. 1888).

Von Dr. **Josef Paneth** in Wien.

(Von der Redaction übernommen am 18. Februar 1889.)

Es ist leider bei der Abfassung der erwähnten Notiz mir entgangen, dass das Epithel- im Mitteldarm von Cobitis von H. Lorent (Arch. f. mikr. Anat. XV, 429), im Gegensatze zu den Angaben Leydig's und Edinger's in einer eigens auf diesen Punkt gerichteten Untersuchung nachgewiesen worden ist. Doch findet L. die Cylinderzellen noch bedeckt von einer Lage flacher endothelartiger Zellen, von deren Vorhandensein ich mich nicht überzeugen konnte.

Allgemeine Physiologie.

E. Drechsel. *Ueber Elektrolyse des Phenols mit Wechselströmen* (Journ. f. pr. Chem., N. F. XXXVIII, 2, S. 65).

Im Anschluss an frühere Versuche verfolgte D. ein sich bei der Elektrolyse einer wässerigen Lösung von Phenol, schwefelsaurer und doppeltkohlensaurer Magnesia mit Wechselströmen bildendes Product, welches sich durch Destillation gleichzeitig mit dem unangegriffenen Phenol von den anderen, bei der Elektrolyse entstandenen Körpern trennen liess. Auf einem Wege, über den im Original das nähere nachzulesen ist, gelang es ihm, nachzuweisen, dass der entstehende Körper sich in der Weise aus dem Phenol bildet, dass erst durch Reduction die doppelten Bindungen im Benzolkern gelöst werden, indem sich Wasserstoff anlagert und dann durch Oxydation ein Körper entsteht, den D. als Hydrophenoketon bezeichnet.

```
       H
       |               H2                      H2
       C               C                       C
      // \            / \ /OH                 / \
   HC     COH      H2C    \H               H2C    CO
    |      ||  + 3H2 =  |     |    + O =     |     |    + H2O
   HC     CH       H2C    CH2              H2C    CH2
      \\ /            \ /                     \ /
       C               C                       C
       H               H2                      H2
                  Hexahydrophenol         Hydrophenoketon
```

Wirkt auf Hydrophenoketon weiter O und H_2 ein, so wird der Benzolkern gesprengt und es bildet sich Normalcapronsäure.

```
        H2                          H2
        C                           C
       / \                         / \
   H2 C   CO                   H2 C   O.OH
      |   |     + O + H2 =        |
   H2 C   CH2                  H2 C   CH 3
       \ /                         \ /
        C                           C
        H2                          H2
```

„Zu den wenigen bekannten Beispielen von Umwandlung einer aromatischen Verbindung in eine fette haben die vorliegenden Untersuchungen ein neues hinzugefügt; in der Elektrolyse mit Wechselströmen haben wir ein Mittel gefunden, um das Phenol in Säuren der Ameisen- und Oxalsäurereihe überzuführen. Wie ein Blick auf die oben entwickelten Formeln und Gleichungen lehrt, wird dieses Resultat durch Zusammenwirken von Oxydations- und Reductionsprocessen, respective Anlagerung und Wegnahme von Wasserstoff- und Sauerstoffatomen erreicht, und die lange Reihe von Producten, welche bei dieser Art der Elektrolyse aus dem Phenol entstehen, lässt deutlich erkennen, dass in der geeigneten Verbindung von Oxydation und Reduction ein Weg gegeben ist, welcher, vom Phenol ausgehend, zu immer einfacheren, d. h. kohlenstoffärmeren Verbindungen führt, und bei Kohlensäure und Wasser endet."

F. Röhmann (Breslau).

Corin et **Bérard**. *Contribution à l'étude des matières albuminoïdes du blanc d'oeuf* (Bull. de l'acad. roy. des Sciences de Belge (3) XV, 4, p. 643).

Halliburton hat vor Kurzem gezeigt, dass das durch schwefelsaures Magnesium fällbare Serumeiweiss bei den verschiedenen Thieren ein Gemenge von zwei oder drei bei verschiedenen Temperaturen gerinnenden Eiweisskörpern darstellt.

In ähnlicher Weise fanden B. und C., dass das Weisse des Eies fünf verschiedene Eiweisskörper enthält: zwei Globuline, fällbar durch Magnesiumsulfat, von denen das eine bei 57°, das andere bei 67° coagulirt, und drei wahre Albumine, deren Gerinnungstemperatur bei 72°, beziehungsweise 76 und 82° liegt.

F. Röhmann.

L. v. Udránzky und **E. Baumann**. *Das Benzoylchlorid als Reagens* (Ber. d. chem. Ges. XXI, S. 2744 bis 2751.

L. v. Udránzky und E. Baumann haben gefunden, dass ebenso wie die Kohlehydrate auch die Diamine der Fettreihe durch Behandlung mit Natronlauge und Benzoylchlorid in wässeriger Lösung benzoylirt werden können; es entstehen dabei stets nur die Dibenzoylverbindungen, welche in Wasser so unlöslich sind, dass die Diamine fast quantitativ gefällt werden, während Monamine und Körper, wie Guanidin, Kreatin, Harnstoff, Harnsäurederivate gar nicht angegriffen wurden. Aethylen-, und noch besser Tetra- und Pentamethylendiamin wurden auf diese Weise in die Dibenzoylverbindungen verwandelt und letztere

beiden auch im Harn eines an Cystinurie und Blasenkatarrh Leidenden aufgefunden. Die Pentamethylenverbindung $C_5 H_{10} (NH . COC_6 H_5)_2$ krystallisirt in langen Nadeln und Blättchen, welche in Weingeist leicht, in Aether schwieriger, in Wasser garnicht löslich sind, bei 130° schmelzen und erst bei langem Kochen mit concentrirter Salzsäure gespalten werden; die Tetramethylenverbindung schmilzt erst bei 176 bis 177° und wird aus der weingeistigen Lösung durch Aether gefällt. Die aus dem Harn des erwähnten Patienten erhaltenen Basen erwiesen sich als völlig identisch mit den synthetisch dargestellten. Auch in den Fäces des Patienten waren diese beiden Diamine enthalten, während normaler Harn und Fäces davon frei waren. Cystin lässt sich auf die angegebene Art und Weise ebenfalls benzoyliren; die Verff. konnten so auch nachweisen, dass bei der einfachen Spaltung der Eiweisskörper durch Säuren weder Diamine noch Cystin gebildet werden, dagegen entsteht eine andere schwefelhaltige Substanz, welche in einigen Punkten dem Cystin ähnelt, aber nicht damit identisch ist. E. Drechsel (Leipzig).

V. Lehmann. *Ueber die Chinaethonsäure* (Mitgetheilt von A. Kossel; Zeitschr. f. physiol. Chem. XIII, 1 u. 2, S., 181).

Im Anschluss an eine frühere Arbeit Kossel's untersuchte L. die nach Eingabe von Phenetol im Harn auftretende gepaarte Glykuronsäure, die Chinaethonsäure. Gleichzeitig mit dieser Säure wird nach den ebenfalls unter Kossel's Leitung gemachten Beobachtungen von Kühling noch ein anderes Derivat des Phenetols im Harn ausgeschieden, eine Aetherschwefelsäure der Formel $C_6 H_4 \begin{smallmatrix} OCH_5 \\ OSO_3H \end{smallmatrix}$

L. stellte das chinaethonsaure Silber und Kalium, sowie die freie Säure selbst dar. Letztere schmilzt bei 145° C. Die Elementaranalyse lieferte Werthe für die Formel $C_{14} H_{18} O_8$. Bei der Spaltung durch Säüren wurde Paraoxyphenetol $C_6 H_4 \begin{smallmatrix} OC_2 H_5 \\ OH_3 \end{smallmatrix}$ gewonnen. Hieraus ergibt sich die Constitution der Chinaethonsäure $C_6 H_4 \begin{smallmatrix} OC_2 H_5 \\ C_6 H_9 O_7 \end{smallmatrix}$.

F. Röhmann (Breslau).

Gregor Kraus. *Grundlinien zu einer Physiologie des Gerbstoffes.* Leipzig 1889, 8°, 131 S).

Zu den verbreitetsten Pflanzenstoffen gehört zweifellos der Gerbstoff. Obwohl man demselben seit langer Zeit Aufmerksamkeit geschenkt und seiner Bedeutung im Leben der Pflanze eifrigst nachspürte, ist man doch bisher zu keinem klaren Resultat gekommen. Während die Einen steif und fest behaupten, man habe es in dem Gerbstoff mit einem aus dem Stoffwechsel ausgeschiedenen Excret zu thun, halten die Anderen den Gerbstoff für einen wichtigen Baustoff und stellen denselben diesbezüglich in eine Reihe mit dem Zucker, der Stärke u. s. w. Der Grund, warum man bisher in dieser Frage zu keinem entscheidenden Resultat gelangte, lag in der mangelhaften wissenschaftlichen Ausrüstung der Arbeiten. Der Gerbstoffchemiker war zu wenig Botaniker und der Botaniker zu wenig Chemiker. Endlich hat sich in unserem Autor ein Mann gefunden, der botanisches und

chemisches Wissen in glücklicher Weise vereint und der sich an die besonders in letzter Zeit wieder in den Vordergrund getretene Gerbstofffrage machte.

Kraus stellt vor Allem fest, dass in beleuchteten Laubblättern Gerbstoff gebildet wird, in verdunkelten aber nicht. Nichtgrüne Blätter sind gerbstoffärmer als grüne und sind nicht befähigt, Gerbstoff zu erzeugen, eine Thatsache, die sich bei panachirten (weiss grün-gescheckten) Blättern von Pelargonium zonale leicht constatiren lässt. Verrathen schon diese Umstände eine nahe Beziehung der Gerbstoffproduction mit der CO_2-Assimilation im beleuchteten Blatte, so wird diese Beziehung noch mehr erwiesen durch die von Kraus entdeckte Thatsache, dass in kohlensäurefreier Luft unter Beleuchtungsverhältnissen, die in gewöhnlicher Atmosphäre zur Gerbstofferzeugung führen, in grünen Blättern jedwede Gerbstoffproduction unterbleibt. Diese ist an die CO_2-Assimilation geknüpft, aber die letztere nicht an die erstere. Wahrscheinlich hängt die Gerbstoffbildung mit einem die CO_2-Assimilation begleitenden Process zusammen. Der im beleuchteten Blatte gebildete Gerbstoff wird durch Stengel und Stamm nach abwärts geleitet, und zwar vorzugsweise innerhalb der Rinde. Wird die Leitungsbahn durch Durchschneiden starker Blattnerven oder durch Ringelung des Stengels unterbrochen, so findet über der Wundstelle alsbald eine Gerbstoffstauung statt.

Bei den Stauden wandert der Gerbstoff in den Wurzelstock, um hier in erstaunlichen Mengen (bis 25 Procent der Trockensubstanz) gespeichert zu werden. Eine weitere Verwendung findet er auch beim Austreiben neuer Organe im kommenden Frühling nicht, er erfährt auch keine Verminderung, im Gegentheil, nach den ausgeführten Analysen muss angenommen werden, dass im Rhizom sogar noch neuer Gerbstoff entsteht. Dieser Befund spricht jedenfalls gegen die Reservestoff- und Baustoffnatur des Gerbstoffes. Welchen Zweck hat denn also die kolossale Anhäufung des Gerbstoffes in Rhizomen? Möglicherweise bildet er, wie Verf. in Uebereinstimmung mit Stahl annimmt, ein Schutzmittel gegen Thierfrass oder seiner antiseptischen Eigenschaften wegen ein Schutzmittel gegen Fäulniss.

Bei den Holzgewächsen wird der abwärts geführte Gerbstoff in Rinde und Holz einmagazinirt. Zu einem Wiedereintritt in den Stoffwechsel kommt es auch hier nicht.

Auch in immergrünen Blättern häuft sich der Gerbstoff im Laufe des Sommers an, daher sind denn zweijährige Coniferennadeln durchwegs gerbstoffreicher als einjährige.

Aus dem Blatte, das sich im Herbst zum Abfallen anschickt, wandert nicht aller Gerbstoff aus. Während Kali, Phosphorsäure und andere für die Pflanze wichtigen Körper vor dem Laubfall in den Stamm auswandern, geschieht dies mit dem Gerbstoff nicht. Die Pflanze legt auf denselben keinen Werth mehr.

Verf. geht auch auf die bekanntlich von Wigand zäh vertheidigte Ansicht näher ein, ob der rothe Farbstoff der Blätter, ob das Erythrophyll (Anthokyan) direct oder indirect aus dem Gerbstoff entstehe, vermag jedoch auf Grund seiner Versuche nicht zu entscheiden.

Nachdem Kraus die Vertheilung des Gerbstoffes im Stamme, und zwar speciell in Holz und Rinde geschildert und auch auf die Bedeutung derselben für die Kernholzbildung hingewiesen, bespricht er das Verhalten des Gerbstoffes in Samen.

Da Gerbstoff hier oft in grossen Mengen auftritt, war man geneigt, ihn für einen Reservestoff zu halten, allein Verf. zeigt, dass diese Ansicht vollständig unbegründet ist. Die gerbstoffstrotzenden Samen der Eiche büssen an Gerbstoff während der Keimung nicht nur nichts ein, sie erzeugen sogar noch welchen.

Nach den Beobachtungen des Verf. entsteht also Gerbstoff „bei zwei Processen, die äusserlich recht verschieden bedingt erscheinen. Der eine Modus vollzieht sich bei Neubildungen, in diesen selbst und im Substrat, er ist ein Stoffwechselvorgang ohne Betheiligung des Lichtes; er vollzieht sich mit geringer Energie, sein Product bleibt am Productionsort selbst, die Wegfuhr ist offenbar nicht nöthig. Der andere dagegen, in den Chlorophyllzellen und unter den Bedingungen der CO_2-Assimilation vollzogen und doch nicht unmittelbarst mit dieser zusammenhängend, producirt so grosse Mengen Gerbstoff, dass dieselben nicht an Ort und Stelle untergebracht werden können. Für seine Abfuhr sind eigene Organe vorhanden, für seine Aufnahme die Reserveorte oder das Schutz- und Stützgewebe der Pflanzen ausersehen; er findet auch noch weitere Umwandlungen und spielt, obwohl wie der vorige Nebenproduct des Stoffwechsels, noch eine bedeutende Rolle im Haushalt der Pflanze".

Kraus spricht die Vermuthung aus, dass der Gerbstoff bei der Synthese der Eiweisskörper aus amidartigen Körpern entstehe.

In einem der letzten Capitel wird die anatomische Vertheilung des Gerbstoffes noch genauer im Zusammenhange geschildert sowohl desjenigen, der im beleuchteten Blatte entsteht und von dort in bestimmten Bahnen nach abwärts wandert (Wandergerbstoff), als auch desjenigen, der unabhängig von Licht an bestimmten Orten gebildet wird (Vegetationsspitzen, Blattanlagen, Gerbstoffschläuche, Pflanzengallen) und auch hier verbleibt (autochthoner Gerbstoff). Schliesslich sei noch erwähnt, dass sich der Autor bei seinen ausgedehnten quantitativen Gerbstoffbestimmungen, die am Schlusse des Buches tabellarisch zusammengestellt sind, zumeist der anerkannt besten, nämlich der Löwenthal'schen Titrationsmethode bediente.

Molisch (Wien).

C. Liebermann und **F. Giesel**. *Ueber eine neue technische Darstellungsart und theilweise Synthese des Cocaïns* (Berichte d. Deutsch. chem. Ges. XXI, S. 3196 bis 3202).

Die Verff. haben gefunden, dass die in den Cocablättern enthaltenen „Nebenalkaloïde" des Cocaïns durch Kochen mit Salzsäure sehr leicht unter Bildung von Ecgonin gespalten werden; letzteres lässt sich durch Behandlung mit Benzoësäureanhydrid in wässeriger Lösung leicht benzoyliren, worauf das Benzoylecgonin nach der Methode von Einhorn in Cocaïn übergeführt werden kann.

E. Drechsel (Leipzig).

G. Colosanti. *Una nuova reazione dell'acido solfocianico* (Bull. della reale Accad. Med. d. Roma XIV, 2/3, p. 184).

Eine Lösung von Rhodankalium (1 : 4000) färbt sich mit wenigen Tropfen einer sehr verdünnten wässerigen Kupfersulfatlösung smaragdgrün. Diese Reaction erhält man beim menschlichen Harn, wenn man ihn nach der Methode von Gscheidlen bearbeitet, ferner in dem in Wasser aufgenommenen und mit Essigsäure ganz schwach angesäuerten Alkoholextract des Speichels. Die Kupfersulfatreaction verhindert bei nachträglichem Zusatz von Eisenchlorid die bekannte Rothfärbung nicht. F. Röhmann.

H. Kiliani und C. Scheibler. *Ueber die Constitution der Sorbinose* (Berichte d. Deutsch. chem. Ges. XXI, S. 3276 bis 3281).

Nach H. Kiliani und C. Scheibler wirkt Brom auf eine wässerige Lösung von Sorbinose bei gewöhnlicher Temperatur gar nicht ein; diese verhält sich also wie Lävulose und muss demnach auch die Ketongruppe — CO — enthalten. Durch Oxydation mit Salpetersäure (1·39 specifisches Gewicht) wird die Sorbinose in Trihydroxyglutarsäure: $C_5 H_8 O_7$ übergeführt, deren neutrales Kalisalz in schönen Tafeln krystallisirt erhalten wurde. Diese Säure ist mit der aus Arabinose erhaltenen völlig identisch, enthält demnach eine normale Kohlenstoffkette und hieraus lässt sich für die Sorbinose folgende Formel ableiten:

$$\begin{array}{c} CH_2 . OH \\ | \\ (CH . OH)_3 \\ | \\ CO \\ | \\ CH_2 . OH \end{array}$$

E. Drechsel (Leipzig).

F. Noll. *Ueber das Leuchten der Schistostega osmundacea Schimp.* (Arbeiten d. bot. Institutes in Würzburg. Herausgeber: J. Sachs, III. 4. S. 477).

Die Vorkeime des genannten Mooses, welches zumeist in Felsschluchten und Höhlen der Sandsteinformationen vorkommt, besitzen bekanntlich in hohem Grade die Fähigkeit, goldgrünes Licht zu reflectiren. Blickt man in eine von Schistostega bewohnte Höhle, so strahlt von deren Wänden ein prächtiger goldgrüner Glanz zurück. Das Leuchten dieser Pflanze ist nach Noll als ein Reflexphänomen aufzufassen und kommt auf folgende Weise zu Stande: Die in der Nähe der optischen Axe auf die linsenartigen Vorkeimzellen auffallenden Strahlen werden so gebrochen, dass sie sich auf die Chlorophyllkörner, die sich an der von der Lichtquelle abgewendeten Zellwand häuften, concentriren und dieselben grell beleuchten. Der ganze Chlorophyllapparat wirkt dann auf dem dunklen Hintergrunde wie ein selbstleuchtender Körper, von dem das nicht absorbirte Licht wieder zurückgeworfen wird. Auch die Randstrahlen werden in Folge zweimaliger totaler Reflexion wieder von der Zelle reflectirt, und zwar in annähernd paralleler Richtung, wodurch das Leuchten nur noch verstärkt wird.

Die Pflanze ist in Folge des eigenthümliches Baues der Zellen und in Folge der Eigenschaft der Chlorophyllkörner, sich an der am meisten belichteten Stelle anzusammeln, befähigt, noch im Halbdunkel Kohlensäure zu assimiliren.

Molisch (Wien).

R. Dubois. *Sur le rôle de la symbiose chez certains animaux marins lumineux* (Comptes rendus CVII, 11, p. 502).

Seiner schon früher veröffentlichten Meinung über das Phänomen des Leuchtens entsprechend, macht Verf. eine Mittheilung über das Vorkommen eines Mikroorganismus (Bacillus Pholas) bei Pholas dactylus, welcher mittelst eines Ferments auf das „Lucifériee" des Pholas einwirken soll. Verf. beschreibt weiter bei Pelagia noctiluca ebenfalls einen Mikroorganismus, dessen Wirkung an ein besonderes Ferment und an eine andere besondere Substanz (Vacuolides) gebunden ist.

Diese Mikroorganismen sind also symbiotische Schmarotzer der betreffenden Leuchtthiere, und mittelst ihres Ferments sollen sie auf die phosphorhaltige Substanz der Wirthe wirken, deren Oxydirung das Leuchten hervorbringt.

Heymans (Berlin).

R. Dubois. *Mensuration par la méthode graphique, des impressions lumineuses produites sur certains mollusques lamellibranches par des Sources d'intensité et de longueur d'onde différentes* (C. R. Soc. de Biologie, 27 Octobre 1887, p. 714).

Die Athemröhre (Siphon) von Pholas dactylus ist gegen Lichtreiz ausserordentlich empfindlich. Selbst das ausgeschnittene und völlig isolirte Organ zieht sich stark zusammen, sobald ein schwacher Lichtstrahl auf dessen Oberfläche fällt. Verf. hat mit verschiedenen Lichtreizen experimentirt und die Zusammenziehung der Athemröhre, sowie den Moment und die Dauer des Reizes graphisch dargestellt.

Léon Fredericq (Lüttich).

F. Leydig, *Pigmente der Hautdecke und der Iris.* (Verhandlungen der physik.-med. Gesellschaft zu Würzburg, N. F. Bd. XXII, Nr. 9.

Verf. war in der Lage, einen Blendling einer Natternart (Coronella laevis) zu untersuchen. An normalen Thieren lassen sich ausser bestimmten Interferenzfarben noch zwei Arten von Pigmenten unterscheiden: ein dunkles oder schwarzes, welches in den tieferen Schichten der Lederhaut seinen Sitz hat und innerhalb der Bindegewebszellen liegt. Diese beweglichen Farbenzellen (Chromatophoren) spielen eine Hauptrolle bei den Farbenveränderungen, welche am lebenden Thiere unter dem Einflusse namentlich verschiedener Temperaturgrade sich beobachten lassen.

Ferner kommt ein weissgraues in Netzform angeordnetes Pigment vor, welches aus Körnchen von harnsauren Verbindungen (Guanin) besteht.

Ersteres mangelte nun bei dem Blendlinge völlig, während das andere in voller Ausdehnung im Integumente zugegen gefunden wurde. Daraus zieht Verf. den Schluss, dass die Abscheidung des letzteren in nothwendigerem Zusammenhange mit den Bedürfnissen des Lebens

stehe, als es das Auftreten des dunklen Pigmentes ist, da sich ja auch ohne Besitz desselben das Thier erhalten kann.

An diesen Befund anknüpfend, theilt Verf. seine Erfahrungen über die Pigmente der Hautdecke, sowie des Thierkörpers überhaupt mit.

Flüssige oder diffuse Pigmente, dessen Quelle wahrscheinlich die Blutfarbstoffe sind, kommen nicht blos in den Schichten des Integumentes, sondern auch in den inneren Theilen des Körpers vor. So sind die Epidermiszellen von Cobitis, von Balaena, Delphinus diffus gelb oder gelblich gefärbt; so beruht die Farbe der Macula lutea auf diffusem Pigment; das Nervensystem gewisser Käfer zeigt eine röthlichgelbe Farbe etc. etc.

Die Umwandlung des flüssigen Pigments in das feste kann in doppelter Weise erfolgen: entweder erstarrt der flüssige Stoff zu einer gleichartigen festen Masse, oder er wird zum „körnigen" Pigment. Letzteren Vorgang lehren jene Fälle, in denen bei Larven und jungen Thieren dort ein diffuses Pigment sich findet, wo später ein körniges von gleichem Farbentone zugegen ist. Die „Körnchen" selbst sind wahrscheinlich krystallinischer Natur, welche ausser dem Farbstoffe noch eine eiweissartige Grundlage haben.

Ausser diesen wirklichen Pigmenten gibt es noch zwei Materien anderer Art, die gleichfalls in körniger Form auftreten können, und dadurch ein reines Weiss oder ein grau und gelbliches Weiss des Integuments erzeugen, nämlich Kalkablagerungen und harnsaure Concremente. Durch Kalk gefärbt ist die Haut von Nacktschnecken an bestimmten Stellen, die Haut von Bufo vulgaris, harnsaure Concremente kommen in der Wasserassel etc. vor. Vermuthlich beruhen die weisslichen Färbungen gewisser kahler Stellen am Kopfe der Vögel auf der Ablagerung harnsäurehältiger Körper.

Das Gelb der Iris der Vögel wird einerseits durch Fettkügelchen hervorgerufen, andererseits durch ein zweites gelbes Pigment, welches seiner Natur nach an das harnsäurehältige der Hautdecke anzuschliessen ist.

Was das dunkelschwärzliche oder bräunliche Pigment der Hautdecke der Reptilien und Amphibien anbelangt, so kann sich dasselbe zwar in die gewöhnlichen Zellen der Epidermis ablagern, aber seine Hauptstätte ist eine bestimmte Form verästigter Zellen, welche noch jenseits ihrer mit Pigment erfüllten Ausläufer in sehr zarte, blasse Fäden bis zu unmessbarer Feinheit sich ausziehen. Ganz ebenso gestaltete, jedoch pigmentfreie Zellen finden sich aber auch in der Lederhaut, und diese sind mit jenen als „eins und dasselbe" aufzufassen. Da beide Arten von Zellen mit Nerven zusammenhängen, „so wird morphologischerseits ein Licht auf jene Form des Farbenwechsels geworfen, welche, was schon die einfache Beobachtung lehrt, unter dem Einflusse des Nervensystems steht, insoferne Aufregung, Angst, Schreck, höhere und niedere Temperatur, stärkerer oder geringerer Lichtreiz denselben hervorruft."

Ausser den Pigmenten kann die Färbung des Integuments noch auf anderen Ursachen beruhen. Das Weiss der Haut kann ausser durch Harnkörper und Kalk noch durch Luftgehalt bedingt sein; ebenso

beruht das Roth, Blau, die manigfachen Glanzfarben auf den verschiedensten Ursachen.

Endlich gibt es eine Anzahl von Färbungen, welche Erzeugnisse von Hautsecreten sind.

Was nun die Umfärbung der Thiere anbelangt, so wird man für den Albinismus in erster Linie an Einwirkungen von aussen her denken müssen: Mangel an Licht, Jahreszeiten, Witterungsverhältnisse beeinflussen das Pigment. Mit der Entstehung des Melanismus bringt Verf. den Feuchtigkeitsgrad der Luft in Verbindung.

Drasch (Leipzig).

G. v. Hofmann-Wellenhof. *Enthält die Exspirationsluft gesunder Menschen ein flüchtiges Gift?* (Wien. kl. Wochenschr. 1888, Nr. 27. Aus d. hygien. Univ.-Inst. zu Wien).

Die Frage nach dem Gehalte der Exspirationsluft gesunder Menschen an giftig wirkenden Substanzen schien nach den Versuchen, welche in letzter Zeit J. Brown-Sequard und d'Arsonval veröffentlicht hatten, positiv entschieden. Da die Resultate der Versuche ein sehr wechselvolles Bild darboten, so unternahm H. eine Untersuchung zur neuerlichen Controle dieser Beobachtungen. Es wurde durch einen einfachen Apparat die Exspirationsluft in einem gut sterilisirten Apparat filtrirt und in demselben die condensirbaren Bestandtheile aufgefangen. Dieses Condensationswasser, welches neutrale Reaction zeigte und auf seine Keimfähigkeit geprüft wurde, war von fünf Männern mittleren Lebensalters gewonnen. Es wurde in verschiedenen Quantitäten bei Körpertemperatur auf verschiedene Weise in den Thierkörper eingebracht. Zehn auf diese Weise angestellte Versuche lieferten stets ein negatives Resultat und führen H. zu dem Schlusse, „dass die Exspirationsluft gesunder Menschen wenigstens in der Norm keine giftigen Bestandtheile enthält". Drei weitere Versuche wurden mit 12° bis 15° C. warmen Flüssigkeiten, theils Condensationswasser, theils destill. Wasser angestellt. Es traten dabei allerdings auffallende Erscheinungen auf, welche aber keine dauernde Schädigung oder gar den Tod des Thieres herbeiführten. Die Frage nach der Wirkung von Agentien, welche die normale Beschaffenheit des Blutes oder die Nerven des Gefässsystems beeinflussen, steht zwar in keinem directen Zusammenhang mit der von H. bearbeiteten, musste aber hier in Betracht gezogen werden, da Brown-Sequard und D'Arsonval auch intravenöse Injectionen ausführten. Es ist aber ersichtlich, dass schon diese Methodik gewisse Fehlerquellen mit sich bringt, da hier sowohl die Wahl der Oertlichkeit (wegen der Nähe des Herzens), ferner auch die Geschwindigkeit, respective der Druck, unter welchem die Flüssigkeit einströmt, wesentlich in Betracht kommen. Diese Ueberlegung, welche auf experimentell gefundenen Thatsachen fusst, wird auch durch den zehnten Versuch von H. illustrirt, bei welchem nach den bekannten physiologischen Methoden der Salzwasserinfusion 20 Kubikcentimeter Condensationswasser bei Körpertemperatur langsam in die Vena jugul. eines Kaninchens einfliessen gelassen wurde, ohne einen schädigenden Einfluss herbeizuführen. Ebenso dient zur Illustration dieser Frage die Thatsache, dass nach den Versuchen von Dastre und

Loye, welche H. am Ende seiner Arbeit citirt, drei Kaninchen bei, wie es scheint, intravenöser Injection zugrunde gingen (30. 50 und 190 Kubikcentimeter), während 11 andere Injectionsversuche ein negatives Resultat ergaben.

Daraus ergibt sich die Nothwendigkeit, die Versuche mit Injection in die Blutbahn stets auf solche Weise anzustellen, dass das schädigende Moment genau controlirt werden kann.

(Nach dem Mitgetheilten tragen wir nicht das geringste Bedenken, die Schlüsse, welche Hofmann aus seinem Versuche gezogen hat, als richtig zu acceptiren, da für uns die neun ersten Versuche hinreichende Beweiskraft besitzen und auch der zehnte im Sinne exacter experimenteller Methodik angestellt ist. Der Ref.)

Klemensiewicz (Graz).

J. Chatin. *Sur les myélocytes des Invertébrés* (Compt. rend. CVII, 11, p. 505).

Myelocyten finden sich auch bei verschiedenen Classen wirbelloser Thiere: sie sind nicht freie Kerne, sondern richtige Zellen mit Protoplasma und Ausläufern. Nach Ch.'s Meinung ist es anatomisch wie physiologisch am natürlichsten, bei den Wirbellosen wie bei den Wirbelthieren die Myelocyten als Nervenzellen anzusehen.

Heymans (Berlin).

S. M. Lukjanow. *Ueber eine eigenthümliche Kolbenform des Kernkörperchens* (Archiv f. mikr. Anat., Bd. XXXII, Heft 3, p. 474).

In den Kernen des Drüsenepithels des Magens von Salamandra macul. — Härtung mit concentrirter wässeriger Sublimatlösung, Färbung mit Hämatoxylin, Nigrosin, Eosin und Safranin — fand L. Kernkörperchen, welche er ihrer Gestalt wegen Nucleoli claviformes nennt, kurze, breithalsige, kolbenähnliche Gebilde. Es lasse sich aber verfolgen, dass diese aus mehr oder weniger länglichen und unregelmässig geformten Kernkörperchen hervorgehen, und da man an anderen Bildreihen constatiren kann, nicht nur dass der Hals des Kolbens in Form eines dünnen Fadens bis an die Kernmembran gelangt, sondern auch, dass dieser Hals ohne Zweifel sich nach aussen öffnet, so kommt Verf. zu dem Schlusse, dass die allmähliche Umbildung gewöhnlicher Kernkörperchen in einen Nucleolus claviformis, auf eine Vorbereitung zur Inhaltsentleerung des Kernkörperchens hinweist. Sichelförmige Massen an den Kernpolen sollen das Endproduct des Entleerungsprocesses sein, und der Kolben sich seines Inhaltes etwa ebenso entleeren, wie die Becherzellen ihres Schleimes. Drasch (Leipzig).

F. Strassmann. *Experimentelle Untersuchungen zur Lehre vom chronischen Alkoholismus* (Eulenberg's Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Medicin u. öffentl. Sanitätswesen, N. F. XLIX, 2, S. 232).

Zur Entscheidung der für die Lehre vom Alkoholismus wichtigen Frage, inwiefern sich bei chronischem Gebrauch ein Unterschied in der Wirkung des reinen Alkohols und des mit höher in der Reihe stehenden Körpern verunreinigten ergibt, stellte Verf. im Laboratorium von Zuntz Versuche an 12 Hunden an.

Die regelmässigen anatomischen Erscheinungen. welche im Verlaufe des chronischen Alkoholismus bei diesen Thieren auftraten und nur allein auf diesen Einfluss zurückgeführt werden mussten, beschränkten sich im Wesentlichen auf chronischen Magenkatarrh und Fettleber. Dagegen ergab sich als ein für die Frage von der grösseren oder geringeren delatären Wirkung des reinen und verunreinigten Alkohols wichtiges Resultat, dass ein Zusatz von 3 Procent Amylalkohol zum Spiritus die Ercheinungen des Alkoholismus bei Hunden bedeutend steigert und den tödtlichen Ablauf in weniger als der Hälfte der sonst nothwendigen Zeit herbeiführt, während ein Zusatz von 1 Procent Amylalkohol zwar auch einzelne Symptome schwerer zu gestalten vermag, doch nicht derart, um den Eintritt des Todes auch nur in etwas zu beschleunigen. Die Einzelheiten der Versuchsanordnungen müssen im Original nachgesehen werden.

Bei zwei Thieren, welche mit Aldehyd versetzten Alkohol bekamen, prüfte Strassmann bie Angabe Albertoni's, dass in den Thierkörper eingeführter Aldehyd denselben unverändert im Harn und in der Exspirationsluft verlasse. Es wurde die Tollens'sche Probe angewandt: Zusatz von ammoniakalischer Silbernitratlösung mit einigen Tropfen Natronlauge zum Destillat des betreffenden Liqueurs in der Kälte, deutlicher Silberspiegel. Nun ergab aber auch das Harndestillat solcher Hunde, welche weder Aldehyd noch Alkohol erhalten hatten, ein positives Ergebniss. und der Silberspiegel zeigte in beiden Fällen keinen Unterschied.

Die Frage, welcher Art diese reducirende Substanz im normalen Hundeharn ist, bedarf daher noch weiterer Untersuchungen.

Joseph (Berlin).

Carl Th. Mörner. *Histochemische Beobachtungen über die hyaline Grundsubstanz des Trachealknorpels* (Zeitschr. f. physiolog. Chemie, Bd. XII, 5, S. 396).

Durch Färbung feiner Knorpelschnitte mit Indigoblau, Tropäolin, Methylviolett und Anilinroth, ferner durch Eisenchlorid mit gelbem Blutlaugensalz konnte Verf. nicht nur bestätigen, dass der Knorpel aus mindestens zwei verschiedenen Substanzen besteht, sondern er fand auch, dass diese Stoffe kein gleichmässiges Gemenge darstellen, vielmehr morphologisch verschiedene Theile der Grundsubstanz einnehmen.

Wendet man Methylviolett, oder Anilinroth, oder Eisenchlorid mit gelbem Blutlaugensalz an — die Methoden sind eingehend beschrieben — so werden dadurch diejenigen Partien gefärbt, welche die Zellgruppen einschliessen und die übrige Substanz bleibt farblos; tingirt man mit Indigoblau oder Tropäolin, so bleibt die Umgebung der Zellgruppen farblos und es färbt sich die übrige Grundsubstanz. Eine Combination zweier Farbstoffe bewirkt, dass die beiden Partien der Knorpelsubstanz sichtbar gemacht werden, und zwar treten die Grenzlinien zwischen ihnen scharf hervor. So sieht man z. B. bei Anwendung von Tropäolin und Methylviolett die Grundsubstanz aus einem gelb gefärbten Balkennetze, in welchem mehrere, die Maschen desselben ausfüllende, blaugefärbte Felder zu sehen sind, bestehen. Das

Balkennetzt steht mit dem Perichondrium in directer Verbindung. berührt die Knorpelzellen nirgends und in ihm ist keine einzige Zelle zu sehen. Da das Balkennetz mit dem Perichondrium, welches factisch aus Collagen besteht, continuirlich verbunden ist, müsse man es auch für eine collagene Bildung halten. Verf. ist es gelungen, das Netz isolirt darzustellen und die durch Erhitzen aus demselben erhaltene Lösung ergab in der That alle Reactionen des Glutins.

Die blau gefärbten, die Maschen des Balkennetzes ausfüllenden Felder stellen die optischen Querschnitte rundlicher Bildungen dar, in deren Contouren seichte Einschnürungen die Grenzen der einzelnen Chondrinballen andeuten. In diesen haben die Knorpelzellen ihren ausschliesslichen Sitz; jeder einfache Chondrinballen beherbergt eine Zellengruppe, die complicirteren Formen schliessen immer mehrere Zellengruppen ein.

Die Substanz der Chondrinballen ist von der des Balkennetzes verschieden, was nicht nur die Färbung anzeigt, sondern auch aus bei der chemischen Untersuchung gefundenen Thatsachen hervorgeht. Die Chondrinballen bestehen aber ihrerseits wieder aus zwei voneinander differenten Substanzen, deren eine das Mucin oder Hyalogen der Autoren ist. Drasch (Leipzig).

F. Noll. *Ueber den Einfluss der Lage auf die morphologische Ausbildung einiger Siphoneen* (Arbeiten des botan. Instituts in Würzburg III, 4, S. 466).

Gewisse Algen weisen, obwohl ihr Körper nur aus einem einzigen zusammenhängenden, von einer Cellulosehülle umschlossenen Protoplasmakörper besteht, doch eine relativ reiche morphologische Gliederung auf. Solche Algen lassen wurzel-, stamm- und blattartige Theile unterscheiden und bieten eben deshalb ein höchst geeignetes Versuchsmaterial dar, wenn es sich darum handelt, den Einfluss äusserer Kräfte (Schwerkraft, Licht) auf die Organanlage zu studiren.

Die Meeresalge Bryopsis muscosa besteht aus einem aufrechten Stämmchen, von dessen oberen Theile schlauchartige Blattfiederchen sich in einem Winkel von 45° in zwei gegenüberstehenden Reihen abzweigen. Am basalen Ende des Stämmchens stülpen sich Wurzelschläuche aus, die lichtscheu in den Boden wachsen.

Durch Umkehrung von gesunden Pflänzchen und passende Befestigung derselben in einem kleinen See-Aquarium liess sich leicht beobachten, dass dann, wenn die einzelnen Organe durch rasches Wachsthum in ihre natürliche Lage nicht zurückzukehren vermögen, die Stammspitze in einen Wurzelschlauch auswächst und vice versa. Die tiefer stehenden Blattfiederchen wachsen gewöhnlich zu Wurzelschläuchen aus, die höher stehenden kehren in ihre natürliche Lage zurück, bilden jedoch hierbei nicht selten nach abwärts Wurzelschläuche.

Die mit Bryopsis verwandte Caulerpa prolifera besteht aus einem wagrechten Stamm (Rhizom), von welchem sich nach aufwärts blattartige, nach unten wurzelartige Gebilde abzweigen.

Nach den Untersuchungen von Noll hat bei dieser Alge das Licht einen massgebenden Einfluss auf die Anlage von Neubildungen.

Werden abgeschnittene Caulerpa-Blätter im Seewasser horizontal fixirt und von einer Seite her entweder von oben oder von unten beleuchtet. so entstehen nur auf der beleuchteten Seite Neubildungen, und zwar in Form von Blättern und zarten Wurzeln.

Wird das Rhizom umgekehrt (horizontal) auf den Sand gelegt und von oben beleuchtet, so bilden sich oben Blätter und Rhizome, unten aber Wurzeln. Bei Beleuchtung von unten entstehen unten nur Blätter, oben aber vielleicht aus Mangel eines Contactreizes keine Wurzeln.

Molisch (Wien).

F. Noll. *Beitrag zur Kenntniss der physikalischen Vorgänge, welche den Reizkrümmungen zu Grunde liegen* (Arbeiten des botan. Instituts in Würzburg. Herausgegeben von Sachs. III. 4, S. 496).

Vor nicht langer Zeit hat Wortmann den Versuch gemacht, das Zustandekommen der verschiedenen Reizkrümmungen der Pflanzenorgane von einem neuen Gesichtspunkte aus zu erklären.

Gestützt auf die von ihm entdeckte Thatsache, dass einzellige, sich heliotropisch oder geotropisch krümmende Organe (Fruchtträger von Phycomyces etc.) eine Plasmaanhäufung an der concaven Seite aufweisen und in Folge derselben hier eine bedeutende Verdickung der Zellhaut erfolgt, erklärte er das Zustandekommen der Krümmung in folgender Weise: Der einzellige Membranschlauch wird von dem Turgor (Saftdruck) gleichmässig gespannt. Fällt Licht einseitig ein, so sammelt sich das Plasma vorzugsweise an der beleuchteten Seite an, was eine bedeutende Verdickung dieser Membranseite zur Folge hat. Hier ist also die Membran viel weniger dehnbar als auf der dünnwandigen Gegenseite, daher wächst denn auch diese Seite bedeutend rascher, sie wird bei der Krümmung convex, die dicke Wand concav. Bei mehrzelligen Organen, z. B. Stengeln, wandert das Plasma durch die siebartig durchlöcherten Wände nach der beleuchteten Seite, bewirkt Verdickung der Wände und daher hier ein langsameres Längenwachsthum. Verf. weist die Wortmann'sche Erklärung aus folgenden Gründen zurück:

1. Ist die einseitige Verdickung bei heliotropischem Bryopsis und auch anderen Pflanzen nicht immer nachweisbar, tritt aber bei absichtlich hervorgerufenen Krümmungen und Knickungen häufig auf, so dass die Verdickungen an der concaven Seite als eine Folge der Krümmung und nicht als Ursache aufzufassen sind — ein Einwand, den auch schon Elfing früher gegen Wortmann erhoben.

2. In den einzelligen Schläuchen von Nitella bewegt sich das Plasma im Innern längs einer Schraubenlinie, ohne diese Bahn während der Krümmung aufzugeben, geschweige denn sich einseitig anzuhäufen.

3. Lässt Wortmann die starke absolute Förderung im Wachsthum auf der convexen Seite unerklärt.

4. Erscheint bei mehrzelligen Organen eine Wanderung des Plasmas durch die fein durchlochten Wände nicht gut denkbar, weil der Widerstand viel zu gross ist.

Noll spricht dann seine eigene Ansicht über Reizkrümmungen aus. Sie gipfelt in dem Satze, dass bei einem durch Licht, Schwer-

kraft oder Feuchtigkeit gereizten Organ die Wände an der convexwendenden Seite in Folge einer uns unbekannten Einwirkung des Plasmas dehnbarer werden und daher stärker in die Länge wachsen, im Vergleich zu denen auf der Gegenseite, welche weniger im Wachsthum gefördert werden, als dies beim normalen Wachsthum geschieht.

Activ betheiligt bei allen Reizkrümmungen, also reizempfangend und reizleitend ist nach Noll nur die äusserste Schicht des Plasmas, nämlich die Hautschicht. Molisch (Wien).

Julius Sachs. *Erfahrungen über die Behandlung chlorotischer Gartenpflanzen* (Arbeiten des bot. Instituts in Würzburg, herausgegeben von J. Sachs. III, 4, S. 433).

Pflanzen, denen kein oder zu wenig Eisen dargeboten wird, verlieren bald ihre grüne Farbe und werden weiss (chlorotisch). Die Entdeckung, dass Eisenmangel die Ursache der Chlorose bei den Pflanzen ist, wurde von dem französischen Chemiker Gris 1849 gemacht. Derselbe zeigte auch, dass chlorotische Blätter durch Zufuhr von verdünnten Eisensalzlösungen, gleichgiltig ob dieselbe durch die Wurzeln oder durch Bestreichen der Blätter bewerkstelligt wird, nach wenigen Tagen zum Ergrünen gebracht werden können.

Verf. sucht diese Thatsachen praktisch zu verwerthen; es ist ihm darum zu thun, dem Gärtner zu zeigen, wie man chlorotische Bäume, Sträucher und Topfgewächse heilen kann.

Die in den Gärten auftretende Chlorose der Bäume bietet noch vielfach Räthselhaftes in ihrem Auftreten dar. Es ist doch nicht gut anzunehmen, dass eine Pflanze mit Rücksicht auf ihren sehr geringen Eisenbedarf im Boden nicht genug Eisen vorfinden sollte und doch werden häufig Pflanzen chlorotisch. Nach des Verf's. Ansicht dürfte vielleicht in solchen Fällen eine Functionsstörung der Wurzeln vorliegen oder das Eisen nicht in der passenden Form vorhanden sein. Wie erklärt sich aber die Erscheinung, dass von zwei auf demselben Boden nebeinander stehenden Bäumen der eine chlorotisch ist, der andere nicht, oder dass ein Baum unter Hunderten grünen Aesten einen weissen erzeugt? Alle diese Fragen lassen sich derzeit nicht befriedigend beantworten, doch glaubt der Verf. eine der Bedingungen, unter welchen Chlorose eintreten kann, aufgefunden zu haben, und diese Bedingung ist: allzurasches Wachsthum. Blattreiche Sprossen können bei vorhergehendem Beschneiden des Baumes so rasch in die Länge wachsen, dass die Zufuhr von Eisen sich als zu langsam herausstellt und die Blätter in Folge Eisenmangels bleich werden.

Bei dem von Sachs vorgeschlagenen Heilverfahren kommt es darauf an, der Pflanze oder vielmehr dem Boden einen Ueberschuss von Eisen zuzuführen. Dabei ist aber zu beachten, dass die Erde in hohem Grade die Fähigkeit besitzt, gewisse Verbindungen, und dazu gehören auch die Eisensalze, zu absorbiren. Würde man nur verdünnte Lösungen (1 : 100) um den Baumstamm aufgiessen, so würde das Eisen von den obersten Bodenschichten ähnlich wie Farbstoffe von der Kohle zurückgehalten werden und nicht in die tieferen Regionen der Wurzelverzweigung gelangen.

Nach den Erfahrungen von Sachs ist es, wenn es sich bei Sträuchern und Bäumen darum handelt, Chlorose zu heilen, am besten, etwa 50 bis 100 Centimeter entfernt von der Stammbasis einen ringartigen Graben von 20 bis 30 Centimeter Breite und Tiefe aufzugraben oder den Boden zwischen den dickeren Wurzeln centrifugal vom Stamme ausstrahlend tief aufhacken, sodann je nach Bedarf etwa 2 bis 3 oder bei grösseren Bäumen 6 bis 7 Kilogramm käufliches Eisenvitriol (in Körnern) darin zu vergraben und hierauf tüchtig zu begiessen.

Nach der Eisendüngung, die, wenn sie noch dieses Jahr Erfolg haben soll, im Mai oder Juni vorgenommen werden muss, also zu einer Zeit, wo die Blätter noch im Wachsen begriffen oder erst eben ausgewachsen sind, wachsen die neu entstehenden Wurzeln in die mit absorbirtem Eisen versehenen Bodenschichten und nehmen hier dasselbe auf. Bei grossen Kübelpflanzen empfiehlt sich ein ähnliches Verfahren wie bei den Freilandpflanzen: man streut einfach eine Handvoll Eisenvitriol (auf einen Topf von 2 bis 3 Litern) auf die obere Erdschicht und bedeckt dasselbe wieder mit Erde. Bei gewöhnlichen Topfpflanzen kommt man durch Begiessen mit verdünnten Eisenlösungen bald zum Ziele.

Die Wirkung der Eisendüngung gibt sich oft schon in den ersten zwei Wochen zu erkennen, bei Einleitung derselben im Sommer aber erst im folgenden Jahre. Molisch (Wien).

F. Noll. *Ueber die Function der Zellstoffasern der Caulerpa prolifera* (Arbeiten des bot. Instituts in Würzburg. Herausgeber J. Sachs. III, 4, S. 459).

Man hat bisher angenommen, dass die zahlreichen Zellstofffäden, welche den Hohlraum der genannten Meeresalge nach allen Richtungen durchsetzen, einer rein mechanischen Aufgabe dienen, nämlich als Stützen des ziemlich geräumigen Schlauches, aus welchem die ganze („einzellige") Alge besteht, fungiren.

Noll tritt dieser Auffassung entschieden entgegen, indem er zeigt, dass die ganze Pflanze sammt ihren inneren Cellulosefäden ausserordentlich geschmeidig ist, und dass auch die Anordnung der letzteren nicht für eine mechanische Verwendung spricht.

Nach des Verf. Ansicht ist vielmehr anzunehmen, „dass die Fasern leicht passirbare Bahnen für den Stoffaustausch bilden, während derselbe durch das Plasma hindurch viel schwieriger sich vollzieht".

Molisch (Wien)

Physiologie der speciellen Bewegungen.

J. Marey. *Valeurs relatives des deux composantes de la force déployée dans le coup d'aile de l'oiseau, déduites de la direction et de l'insertion des fibres au muscle grand pectoral* (Compt. rend. CVII, 14, p. 549).

Derselbe. *Modifications de la photo-chronographie pour l'analyse des mouvements exécutés sur place par un animal* (Compt. rend. CVII, 16, p. 607).

Derselbe. *Des mouvements de la natation de l'anguille étudiés par la photo-chronographie* (Compt. rend. CVII, 17, p. 643).

Derselbe. *Décomposition des phases d'un mouvement au moyen d'image photographiques successives, recueillies sur une bande de papier sensible qui se déroule* (Compt. rend. CVII, 18, p. 677).

Derselbe. *De la claudication par douleur* (Compt. rend. CVII, 17. p. 641).

Bei seiner anhaltenden Verfolgung der Untersuchungen über den Flugmechanismus war Verf. mit Hilfe der Photochronographie zu dem Resultat gelangt, dass die Kraft, welche der Vogel auf seine horizontale Beförderung aufwendet, grösser, bisweilen doppelt so gross ist, als die Kraft, mit der er die Schwere bekämpft, wenigstens wenn er sich vom Boden emporhebt. Verf. fand eine weitere Stütze für diese Ansicht. als er die Anordnung der Flugmusculatur musterte. So fand er bei einer Turteltaube die Wirkung der Zusammenziehung des Pectoralis major in der Richtung einer Mittelachse gehen, die einen Winkel von etwa 27° mit dem Horizonte bildet, und deren verticale und horizontale Projectionen sich also ungefähr wie 1 : 2 verhalten.

In seiner nächsten „Communication" schenkt Verf. der Wissenschaft eine neue Modification in der Anwendung der photo-chronographischen Methode. welche besonders geeignet ist. die vitalen Bewegungen in den Formen, die bisher die grössten Schwierigkeiten darboten, zu studiren. Es galt. die successiven Bilder eines Thieres, das sich bewegt. ohne aber zwischen den kurzen Beleuchtungszeiten und während derselben seinen Platz merkbar zu ändern, auf der photographischen Platte so getrennt von einander zu erhalten, dass sie sich nicht decken. Er hatte die Wahl, die Bilder zwischen den Beleuchtungen oder auch die Platte zu bewegen. Jenes hat er durch einen rotirenden Spiegel erlangt. und somit Bilderserien von 12 bis 14 Stücken in der Secunde, theils von Menschen, theils auch von Fischen und anderen Thieren. die sich während ihrer Bewegungen gegen den von unten beleuchteten Boden des Aquariums abheben, bekommen und vorgeführt.

Eine auf diesem Wege erlangte Bilderserie eines schwimmenden Aales lehrt uns unter Anderem, dass die propulsive, schlangenartige Bewegung in diesem Falle aus Wellen. die mit einer Geschwindigkeit von 0·21 Meter in der Secunde fortschritten, zusammengesetzt war, während das Fortkommen des Thieres selbst die geringere Geschwindigkeit von 0·19 Meter betrug.

Bei der Anwendung des zweiten Principes bediente Verf. sich eines lichtempfindlichen Papierstreifens. welcher mittelst eines dazu eingerichteten Apparats bis zu einer Geschwindigkeit von 1·60 Meter in der Secunde abgerollt werden konnte und also einer bedeutenden Zahl von Bildern Raum gab. Dieser Streifen wird aber mit Hilfe eines Elektromagnets während der je $^{1}/_{5000}$ Secunde dauernden Expositionszeiten immobilisirt, was dazu wesentlich beiträgt, die Schärfe der Bilder zu erhöhen.

Marey hat auch das „willkürliche" Hinken studirt, welches, wenn das Stützen auf dem Fusse schmerzt, eintritt. Dabei macht er darauf aufmerksam, wie der Druck auf die Fusssohle, wenn der Fuss gegen den Boden stemmt, nicht immer der Körperschwere gleich ist,

sondern geringer ist, so oft der Schwerpunkt mit beschleunigter Geschwindigkeit herabsinkt, und grösser, wenn derselbe in Folge eines stärkeren Antriebes von Seiten der Beinmuskeln sich mit wachsender Geschwindigkeit hebt. Das erstere findet statt während der kurzen Zeit, während welcher der Hinkende sich auf den schmerzenden Fuss stützt; das letztere, wenn er auf dem gesunden Fuss zu treten anfängt. Mit gleichzeitiger Anwendung der Photochronographie und eines registrirenden Dynamometers — jene zur Bestimmung der Accelerationen, dieser zur Ermittelung des Druckes — ist dieses Verhältniss experimentell bestätigt worden. M. Blix (Lund).

Physiologie der Athmung.

H. Chouppe. *Influence de l'état dynamogénique des centres nerveux sur les effets de l'excitation des muqueuses des voies respiratoires supérieures* (C. R. Soc. de Biologie, 1 Décembre 1888, p. 796).

Starke Reizung der Schleimhaut der ersten Athemwege ruft nach den bekannten François-Frank'schen Versuchen respiratorische Ohnmacht hervor. Ist das Thier (Kaninchen, Meerschweinchen) aber vorher durch eine nicht tödtliche Dosis Strychnin vergiftet, so ruft starke Reizung (Senföl, Ammoniak) der Nasenschleimhaut nicht Athemstillstand, sondern starke Strychninkrämpfe hervor.

Herr Prengrueber hat neuerdings im Hôpital Saint-Louis in Paris ähnliche Krampfanfälle mit tödtlichem Ausgang bei einem an Tetanus leidenden Patienten im Moment, wo man den Patienten Chloroform einathmen liess, beobachtet. Léon Fredericq (Lüttich).

Raph. Dubois. *Sur le mécanisme respiratoire chez la marmotte pendant le sommeil hibernal et pendant le sommeil anesthésique* (C. R. Soc. de Biologie, 22 Décembre 1888, p. 841).

Beim wachen Murmelthier bewirkt die Chloroformnarkose dieselben Veränderungen des Athmungstypus, wie die Zwerchfelllähmung nach doppelter Durchschneidung der Vagi. Die Athmung wird rein thoracal.

Während des Winterschlafes verschwindet die thoracale Athmung, so dass die Thoraxerweiterung allein durch Zwerchfellcontraction zu Stande kommt und die Integrität der Phrenici erfordert. Auch sieht man während des Winterschlafes die Athmung gänzlich in der Chloroformnarkose aufhören.

Durchschneidung des einen Phrenicus beim schlafenden Murmelthier hat das Erwachen zur Folge. Léon Fredericq (Lüttich).

A. Dastre et **S. Pampoukis.** *Influence du balancement sur les mouvements de la respiration et sur la position des viscères* (Archiv de physiol. norm. et patholog. (4) II, 7, p. 277).

Die Verff. haben zum Zwecke des Studiums der Seekrankheit Hunde und Kaninchen passiven Bewegungen unterworfen, durch die das Schwanken und Schaukeln des Schiffes nachgeahmt wurden. Die Athmungsexcursionen von Thorax und Abdomen wurden pneumographisch verzeichnet.

Die Versuchsergebnisse waren folgende: Wird das Thier langsam umgedreht (Kopf unten), so wächst anfänglich die Stärke der Einathmung, und auch das Zwerchfell reagirt durch einen gewissen Grad von Dauercontraction gegen die durch die neue Stellung veranlasste Hineindrängung in den Thorax. Dauert die Situation an, so vermindert sich die Athmungstiefe alsbald. Geht die Bewegung rhythmisch hin und her, so entsteht gewissermassen ein neuer Athmungsrhythmus, der dem Thiere künstlich aufgezwungen ist und den selbstständigen verdrängt. Viel ausgesprochener wie beim Hunde, ist dieser Einfluss beim Kaninchen, offenbar wegen der grösseren Masse und Beweglichkeit des Darmes mit seinem Inhalt.

Die Verschiebung der Baucheingeweide gegen den Thorax hin ist bei der entsprechenden Stellung bedeutender, wie die nach unten bei der entgegengesetzten Lage. Langendorff (Königsberg).

P. Langlois et **Ch. Richet**. *Influence du chloral sur la force des centres nerveux respiratoires* (C. R. Soc. de Biologie, 24 Novembre 1888, p. 779).

Während unvergiftete Hunde stundenlang unbehindert fortathmen bei einem Einathmungs- oder Ausathmungswiderstand von mehr als 20 Millimeter Quecksilber (Müller'sche Ventile), und erst bei einem Ausathmungswiderstand von 28 Millimeter Quecksilber die ersten Zeichen der Asphyxie zeigen, genügt bei chloralisirten Thieren schon ein Druck von 10, 13 oder 16 Millimeter Quecksilber, um die Athmung aufzuheben, während das Herz weiterschlägt.

Ohne Einfluss scheinen in diesem Falle die Durchschneidung der beiden Vagi oder eine vorherige ergiebige Blutung zu sein.

Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

François Franck. *Nouvelles recherches sur un cas d'ectopie congénitale du coeur* (C. R. Soc. de Biologie, 17. Novembre 1888, p. 765).

Der Jugularispuls zeigt bei einer an Ectopia Cordis congenitalis leidenden Frau die normalen Charaktere: plötzliche Hebung der Vene, welche mit der Vorkammersystole zusammenfällt, tiefe und plötzliche Senkung (negativer Puls) im Momente der Kammersystole. Da die Brust hier keinen geschlossenen Raum darstellt, kann unmöglich dieser negative Puls von einer Druckverminderung im Thorax bei der Ventrikelentleerung herrühren, wie es Mosso und Andere behauptet haben. Diesen negativen Puls erklärt Verf. durch die plötzliche Erschlaffung der Vorkammer, wodurch eine rasche Entleerung der Venen möglich wird. Durch Auscultation des Herzens werden bisweilen bei dieser Frau drei Herztöne (bruit de galop) wahrgenommen. Der dritte Ton wird während der Kammerdiastole gehört. Die Ursache dieses dritten Tones ist nach Verf. eine „tension brusque et, par suite, bruyante de la parvi ventriculaire, par une ondée sanguine surprenant cette parvi dans l'état de flacidité".

Léon Fredericq (Lüttich).

L. C. Wooldridge. *Report to the scientific committee of the grocers' company* (London 1888, Section 1, The Nature of Coagulation).

Jede Methode, das Blut ausserhalb des Körpers flüssig zu erhalten, führt zu nachweisbaren Veränderungen, so dass alle künstlich abgeschiedenen Plasmata als nicht normal bezeichnet werden müssen.

Diese Bemerkungen gelten auch für das Blut, welches man in eine Vene eingeschlossen aufbewahrt und sedimentiren lässt oder durch Abkühlen flüssig erhält. Jede Methode liefert ein anderes Plasma, welches in Bezug auf Gerinnbarkeit mehr oder weniger verschieden ist von dem kreisenden Blute. Man kann die Gerinnung der verschiedenen Plasmata studiren, aber daraus nicht direct erfahren, wie die normale Gerinnung vor sich geht. Zur Beobachtung der wichtigsten Erscheinungen eignen sich besonders das Peptonplasma, sowie die als sogenannte Salzplasmata bekannten Varietäten, von welchen ein „schwaches" (Auffangen des Blutes in 10procentiger Kochsalzlösung) und ein „starkes" (Auffangen in gesättigter Bittersalzlösung) unterschieden wird. Auf gleiche Weise gewonnene Plasmata sind nicht identisch; ihre Eigenschaften hängen in complicirter Weise von dem Zustande des Thieres ab. Die Eigenschaften des Peptonplasma variiren ferner mit der Quantität Pepton, welche dem Thiere injicirt worden ist. Die genannten Plasmata lassen sich vollkommen zellenfrei gewinnen, sie enthalten kein Fibrinferment und zeigen eine sehr verschiedene Empfindlichkeit gegen Gerinnung erzeugende Einwirkungen. Starkes Salzplasma ist nur durch das Fibrinferment von A. Schmidt zur Gerinnung zu bringen, schwaches Salzplasma gerinnt durch Verdünnen mit Wasser, Peptonplasma durch Verdünnen, durch Einleiten von CO_2, aber nicht durch Fibrinferment. Bekanntlich ist die Injection von Fibrinferment in das Blut gleichfalls wirkungslos. Peptonplasma wird ähnlich dem kreisenden Blute verändert, wenn es mit Lösungen jener Proteïde zusammenkommt, welche Verf. als Gewebsfibrinogene beschrieben hat. Die Einbringung der eben genannten Körper in die Blutbahn oder ihre Eintragung in Peptonplasma führt je nach Umständen bald zu Gerinnungen, bald zu gerinnungshemmenden Wirkungen. Verf. unterscheidet daher eine positive und negative Phase der Interaction. Diese Erscheinungen verlaufen, wie ausführlich gezeigt wird, nicht nach Art eines fermentativen Processes, sondern nach quantitativen Verhältnissen. So bringt z. B. die Einspritzung von Gewebsfibrinogen um so ausgebreitetere intravasculäre Gerinnungen hervor und macht gleichzeitig das aus der Ader gelassene, noch immer fibrinogenreiche Blut um so ungerinnbarer, je grösser die eingespritzte Menge war. Das Gewebsfibrinogen ist dabei aus dem Blute verschwunden. Ganz übereinstimmende Beobachtungen lassen sich am extravasculären Plasma anstellen. Aus Peptonplasma lässt sich das Fibrin durch Gewebsfibrinogen fractionirt ausfällen, das Gewebsfibrinogen verschwindet dabei, so lange es nicht im Ueberschuss zugesetzt wird. Nach einer unvollständigen Gerinnung ist das Plasmafibrinogen in seinen Eigenschaften verändert: es kann durch CO_2 nicht mehr coagulirt werden. Auch durch gewaschene Leukocyten aus Lymphdrüsen kann Peptonblut unvollständig coagulirt und gleichzeitig unempfindlich gegen CO_2 gemacht werden. In sehr starkem Peptonplasma (Injection von sehr viel Pepton), sowie im kreisenden Blute erzeugen

Leukocyten keine Gerinnung, sie machen aber das Blut, beziehungsweise das Plasma, ungerinnbar und erleiden selbst eine Veränderung, wodurch sie ihre frühere Wirksamkeit einbüssen. Starkes Peptonplasma steht also in Bezug auf sein Verhalten gegen Gerinnung erzeugende Agentien dem kreisenden Blute am nächsten, und es darf geschlossen werden, dass auch innerhalb des Körpers die Gerinnung von dem Plasma und nicht von den Körperchen ausgeht. Gerathen Zellen in den Blutstrom, so werden sie so verändert, dass ihre frühere Wirksamkeit auf extravasculares Plasma verloren geht, so dass den weissen Zellen viel eher eine gerinnungshemmende, als fördernde Rolle zugeschrieben werden muss.

Eine viel wichtigere Rolle bei der Gerinnung wird den Blutplättchen zuzuschreiben sein, obwohl Verf. sich hier mit grosser Reserve ausdrückt. Vorausgesetzt, dass unter diesem Namen nicht verschiedene Gebilde begriffen worden sind, neigt er sich zu der Ansicht, dass (beim Säugethier) die Blutplättchen nicht Structuren, sondern im Sinne Löwit's Niederschläge sind und identisch mit dem vom Verf. als A-Fibrinogen bezeichneten Stoff, welcher sich aus Peptonplasma durch Abkühlen in Form runder Scheibchen ausfällen lässt. Die Ausfällung dieses Körpers ist, wenn nicht eine nothwendige, so doch eine äusserst begünstigende Bedingung für die Gerinnung des Peptonplasmas und mit ihm treten dann die übrigen Fibrinogene in jene quantitative Interaction, welche oben erwähnt worden ist und deren Resultat unter Anderem die Bildung von Fibrin ist. Dass es sich hier nicht um fermentartige Wirkungen handelt, geht auch daraus hervor, dass (schwach alkalische) Lösungen von Gewebsfibrinogen auch nach dem Kochen ihre coagulirende Wirkung noch ungeschwächt besitzen.

Wird Peptonplasma zur Gerinnung gebracht, so entsteht häufig, aber nicht immer, gleichzeitig Fibrinferment. Seine Entstehung ist also von der Anwesenheit zelliger Elemente nicht bedingt, es tritt hier nicht als Ursache, sondern als Product der Coagulation auf und kann somit bei dem Gerinnungsprocess nur eine secundäre Rolle spielen.

M. v. Frey (Leipzig).

W. D. Halliburton, *On the Coagulation of the Blood* (Proc. R. S. XLIV, 269, p. 255).

L. C. Wooldridge, *Note on the Coagulation of the Blood* (Ebenda 270, S. 282).

Ausgehend von der Anschauung, dass die weissen Blutzellen die Gerinnung einleiten, untersucht der erstgenannte Verf. die Zerfallsproducte von Lymphzellen. Entblutete Lymphdrüsen werden zerkleinert, gewaschen, ausgeschleudert, die Zellen mit einer gesättigten Lösung von Magnesiasulfat aufgenommen. Es gehen in Lösung:

1. Ein mucinartiges Proteïd, welches Neutralsalzen und schwachen Säuren gegenüber sich wie ein Globulin verhält. Es ist ähnlich wie Nucleïn reich an Phosphor und nicht klar verdaulich. Verf. rechnet es zu den „Nucleoalbuminen" Hammarsten's. Werden die Lymphzellen mit 5procentigem Kochsalz oder Bittersalz behandelt, so quillt der Körper zu einem Schleim, welcher beim Einbringen in Wasser in Fäden ausfällt. (Vergl. die Beschreibung dieses Versuches bei

Wooldridge, Zur Chemie der Blutkörperchen, du Bois'Archiv 1887, S. 404. Ref.) Beim Kochen in Schwefelsäure spaltet der Schleim keinen Zucker ab.

2. Globuline, insbesondere eines, welches sehr ähnlich dem Serumglobulin ist. Verf. nennt es Zellglobulin. Es gerinnt bei 75° C.

3. Zellalbumin ebenfalls bei 75° C. gerinnend.

Die wässerigen Zellenauszüge beschleunigen wie Fibrinferment die Gerinnung von verdünntem Bittersalzplasma. Die Wirkung beruht anscheinend auf dem Vorhandensein des Zellglobulins; sie verschwindet nach dem Erhitzen auf 75° C.

Verf. stellt sich nun aus Serum möglichst concentrirte Lösungen von Fibrinferment her. Dieselben enthalten ein Globulin, welches bei 75° C. gerinnt, durch destillirtes Wasser und concentrirte Salzlösungen gefällt wird. Die gewaschenen und wieder gelösten Niederschläge wirken stark fermentativ auf Salzplasma.

Auszüge aus (mit Alkohol) coagulirtem und getrocknetem Serum wirken nur dann die Gerinnung fördernd, wenn etwas Serumglobulin zur Lösung gebracht wird. Ebenso wirken möglichst gereinigte Präparate von Globulin aus frischem Serum stets fermentartig auf Salzplasma; während sich Globulin aus Hydroceleflüssigkeit unwirksam erweist, wie dies schon Al. Schmidt beschrieben hat. Verf. nennt die wirksamen Globuline Zellglobuline, leitet sie von dem Zerfall weisser Zellen ab und hält sie für identisch mit Fibrinferment. Er knüpft daran eine Kritik der Beobachtungen und Ansichten Wooldridge's über die Gerinnung, bezweifelt, ohne selbst Versuche anzuführen, den Einfluss des Lecithin auf die Gerinnung, hält den bei Abkühlung von Peptonplasma ausfallenden Körper für Heteroalbumose, welche aus Lösungen von Witte's Pepton in der Kälte ausfällt, und erblickt endlich in der intravasculären Gerinnung, welche Wooldridge durch Gewebsextracte oder sogenannte Gewebsfibrinogene hervorruft, eine mechanische Gefässverstopfung, herrührend von der schleimigen Beschaffenheit der Gewebsfibrinogene.

Wooldridge erwidert, dass seine Peptonlösungen in der Kälte klar bleiben und übrigens im Blute in wenigen Minuten verschwinden, dass der von ihm als A-Fibrinogen bezeichnete Körper nicht allein aus Peptonplasma, sondern auch aus Salzplasma erhalten werden kann, endlich dass die Lösungen von Gewebsfibrinogen durchaus nicht schleimig sind und von einer mechanischen Verstopfung der Gefässe kaum die Rede sein kann, da ja die Lösung in die Vene injicirt den kleinen Kreislauf ohne Schaden passirt, endlich durch die Capillaren des Darmes in die Pfortader dringt und dort erst (wenigstens beim Hunde) Gerinnung herbeiführt.

M. v. Frey (Leipzig).

Kunkel. *Ueber Kohlenoxydvergiftung und Nachweis* (Würzburger Sitzungsber. 1888, 6, S. 86).

Zum Nachweis des Kohlenoxyds im Blute empfiehlt K. die Niederschläge, welche in dem zu prüfenden und im Verhältniss von 1 : 10 verdünnten Blute nach Zufügung gewisser Fällungsmittel, besonders Essigsäure und Ferrocyankalium, sowie 3procentiger wässeriger

Tanninlösung auftreten, in Bezug auf ihre Färbung mit den in entsprechender Weise bei normalem Blute erzeugten Niederschlägen zu vergleichen. Wenn 20 Procent des Hämoglobins mit Kohlenoxy verbunden sind, sind die Farbendifferenzen noch deutlich.

K. macht weiter eine vorläufige Mittheilung über eine Methode, welche es gestattet, in einfacher Weise annähernd die im Blute enthaltene Menge Kohlenoxyd zu bestimmen, mit Rücksicht auf die Frage, wie gross der Kohlenoxydgehalt des Blutes bei Eintritt der tödtlichen Kohlenoxydvergiftung ist. F. Röhmann (Breslau).

Laulanié. *Sur la persistance de l'accumulation des effets du nerf pneumogastrique sur le coeur anémié de la grenouille* (C. R. Soc. de Biologie, 1 Décembre 1888, p. 803).

Das durch Einschnitt in die Spitze anämisch gemachte Herz schlägt beim Frosch regelmässig weiter fort, die Pulse aber sind seltener und schwächer als gewöhnlich. Die Hemmungswirkung des Vagus ist ausserordentlich verstärkt, so dass sehr schwache und kurzdauernde Reizung des Nerven einen Herzstillstand von mehreren Minuten hervorrufen kann. Auch die Erscheinung der Summation der Reizungen ist hier sehr schön zu demonstriren.

Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie der Drüsen.

S. D. Kostjurin. *Das glatte Muskelgewebe der Nieren und seine Bedeutung als Harnableiter* (Archiv f. ex. Pathol. und Pharmakol. XXV. Heft 2, S. 184).

Verf. fand in der Niere von Hunden ein eigenartig gelagertes System von glatten Muskelfasern. Zunächst befindet sich an der Grenze zwischen Cortical- und Marksubstanz eine ziemlich bedeutende, 25 bis 30 μ in der Dicke messende „Centralschicht" glatten Muskelgewebes, deren einzelne Faserzüge sowohl in der Längs- als Querrichtung verlaufen, indem sie sich untereinander bald unter rechten, bald unter spitzen Winkeln kreuzen. Von dieser Schicht nun laufen einzelne oder mehrfache Primärmuskelfasern in der Richtung sowohl zu den gewundenen, in der Rindenschicht gelegenen, als auch zu den geraden Canälchen in der Markschicht. Gelagert im Bindegewebsgerüste, durchschneiden die Muskeln die lange Axe der gewundenen Canälchen lothrecht oder unter unter spitzem Winkel, oder laufen auch wohl parallel mit ihnen. Ebenso verhalten sie sich zu den geraden Canälchen der Nierenmarkschicht.

In dieser Anordnung der Muskeln sieht nun Verf. ein Werkzeug zur Hilfe und Erleichterung der Harnbewegung in der Richtung von den Malpighischen Körperchen zu dem Nierenbecken. Durch die Verkürzung der Muskeln, welche längs der ganzen Niere hinlaufen, wird die Länge der Niere vermindert und zugleich deren Krümmung vergrössert; durch die Verkürzung querlaufender Bündel wird dasselbe, jedoch in anderer Ebene bewirkt. Durch diese zwei Momente wird nun der Umfang der ganzen Niere verkürzt und auf diese Weise die

Ausführung des Harns in der Richtung des Punktes des geringsten Widerstandes d. h. in die Höhlung der Becken bewerkstelligt.

Drasch (Leipzig).

F. Röhmann. *Chemische Untersuchung von Harn und Leber bei einem Falle von acuter Leberatrophie* (Berliner klin. Wochenschr. 1888, Nr. 43 u. 44).

F. Röhmann hat im Harn eines Patienten mit acuter Leberatrophie weder Leucin noch Tyrosin, dagegen eine Säure gefunden, welche Oxymandelsäure oder Oxyhydroparacumarsäure sein kann, und ausserdem Xanthinkörper; in der Leber wurden nachgewiesen ein albumoseähnlicher Eiweisskörper, Pepton, Fleischmilchsäure, Amidofettsäuren (Alanin, Leucin?), Tyrosin, Spuren von aromatischen Oxysäuren und Xanthinkörper. Die Menge der aromatischen Oxysäuren war im Harn bedeutend gegen die Norm verändert; Verf. findet den Grund dafür in dem vermehrten Zerfall von Körpereiweiss, sowie in der Annahme, dass die Menge des bei diesem Eiweisszerfall entstehenden Tyrosins nach und nach grösser wird, als dass sie von den Organen noch zersetzt werden könnte. In der Norm wird alles im Organismus gebildete Tyrosin vollkommen verbrannt; bekanntlich treten aber bei Kaninchen nach Ueberschwemmung des Organismus mit Tyrosin Zerfallsproducte desselben (Oxysäuren, Tyrosinhydantoïn) in grosser Menge im Harn auf, und zu demselben Resultate muss es kommen, wenn die das Tyrosin normal zersetzenden Organe (z. B. die Leber) an Functionsfähigkeit einbüssen. Dabei kann ein Stadium eintreten, in welchem zwar ein Theil des Tyrosins noch völlig zerstört wird, ein anderer dagegen nur in Oxysäuren umgewandelt, welche in den Harn übergehen; schliesslich würde auch unzersetztes Tyrosin in den Harn übergehen. Ob Oxysäuren oder Phenole oder auch Tyrosin bei acuter Leberatrophie oder Phosphorvergiftung im Harne auftreten, würde demnach „von der Intensität, beziehungsweise dem Stadium der Erkrankung, der hiedurch bedingten Störung des Gesammtstoffwechsels und der gleichzeitigen Functionsstörung der Organe, vielleicht nur der Leber abhängen". Da nun bei der acuten Leberatrophie der Krankheitsprocess zu einer vollkommenen Zerstörung der Zellen führt, so lässt sich erwarten, dass in dem erkrankten Organ und im Harn nicht nur Zersetzungsproducte des Zellprotoplasmas, sondern auch solche des Zellkernes vorkommen. Unter letzteren sind besonders die Xanthinkörper von Wichtigkeit, und deren Menge scheint im Harn gegen die Norm vermehrt zu sein; Baginsky fand in drei Fällen in 100 Kubikcentimeter Kinderharn 0·0028 bis 0·0038 Gramm Xanthin. Verf. erhielt aus 100 Kubikcentimeter Harn bei acuter Leberatrophie 0·00406 Gramm Xanthin (0·0086 Gramm der Silberverbindung). Ob indessen hieraus unmittelbar zu folgern ist, dass bei dieser Krankheit abnorm viele Zellkerne in den Organen zerstört werden, ist so lange zweifelhaft, bis das Verhalten der Harnsäure klargestellt worden ist, welche nach v. Mach auch bei Säugethieren aus Hypoxanthin durch Oxydation entstehen kann.

E. Drechsel (Leipzig).

N. Wedenski. *Zur Kenntniss der Kohlehydrate im normalen Harn* (Zeitschr. f. physiol. Chem. XIII, 1 u. 2, S. 122).

Nach einer von E. Baumann angegebenen Methode erhielt W. durch Schütteln mit Benzoylchlorid und Natronlauge aus normalem Harn einen Niederschlag, in welchem die Benzoylverbindungen von Kohlehydraten enthalten waren. Beim Kochen mit Natronlauge blieb ein Theil ungelöst; er zersetzte sich beim Kochen mit Säuren und gab, nachdem die abgespaltene Benzoësäure durch Schütteln mit Aether entfernt worden war, die Reactionen des Traubenzuckers. Der durch Alkalien verseitbare Theil enthielt einen dextrinartigen Körper, der erst nach dem Erwärmen mit Schwefelsäure reducirte. Er gibt mit Kupfersulfat einen blauen, flockigen Niederschlag. Wird dieser Niederschlag ausgewaschen und getrocknet, hierauf in wenig starker Salzsäure gelöst und alsbald Alkohol hinzugefügt, so fällt das Kohlehydrat in Form eines flockigen Niederschlages heraus, verhält sich also in dieser Beziehung wie das schon früher von Landwehr auch aus dem Harn gewonnene thierische Gummi. F. Röhmann (Breslau).

V D. Harris and **H. H. Tooth,** *On the relations of microorganisms to pancreatic (proteolytic) digestion* (Journ. of Physiol. IX, 4, p. 213).

H. u. T. berichten in einer vorläufigen Mittheilung über Versuche, welche Ende 1884 begonnen wurden. Sie stellten bezüglich der Bildung des Peptons aus Eiweiss 1. fest, dass bei Pepsinverdauung, was bisher nicht geprüft war, auch bei sichergestellter Abwesenheit von Mkiroorganismen Peptonbildung aus Blutfibrin stattfindet; 2. konnten sie sich von der Richtigkeit der geltenden Annahme nicht überzeugen, dass Eiweisslösungen offen stehend in Peptone, diese in Leucin und Tyrosin, die letzteren in krystallisirbare, stickstoffhältige Körper durch die dazutretenden Mikroorganismen verwandelt werden. Eiereiweiss, Fleischsaft und Fibrin zersetzten sich dabei, aber ohne die Bildung echter Peptone, dagegen trat Parapepton oder Albumose auf. Die 3. Frage, ob Trypsin unabhängig von Mikroorganismen proteolytisch wirkt, konnten sie nicht direct durch Anwendung der Methode Kühne's, d. i. Entnahme des frischen Pankreas unter antiseptischen Cautelen, beantworten, da sowohl Geschabsel als auch die durch Selbstverdauung desselben (in alkalischer, 1 Procent kohlensauren Natrons enthaltender Flüssigkeit) gewonnene Lösung stets reichlich Mikroorganismen enthielten. Die letztgenannte Lösung bildete in den Verdauungsversuchen in geschlossenen Gefässen aus Eiweiss Pepton, aber weder Leucin und Tyrosin noch Indol.

Da keimlose Pancreaslösungen nicht darstellbar schienen, versuchten sie 4. durch Zufügen von Antisepticis, und zwar *a*) von 1 bis 2 Procent Sublimat, *b*) von 0·24, 0·50 und 1 Procent Carbolsäure, *c*) mittelst 1·25 procentiger Thymollösung, *d*) mittelst 1 Procent schwefelsaurem Chinins, *e*) mittelst salicylsaurem Natrons, *f*) mittelst Jod das Wachsthum der Mikroorganismen zu hemmen.

Als Trypsinpräparate dienten theils Glycerinextracte von Pancreas des Hundes, der Katze, des Schweines, theils käufliche Droguen: Liquor pancreaticus (Berger), Extractum pancreatis (Fairchild) Pancreatin (Savory and Moore). Verdaut wurde Kalbsblutfibrin, das entweder in Wasser oder in einprocentiger Sublimatlösung gekocht worden war.

a) Bei Zusatz von Sublimat bildete sich weder Pepton, noch entwickelten sich Mikroorganismen. Dabei bildete sich ein Niederschlag, der wahrscheinlich das Ferment mit sich riss. Nur der Berger'sche Liquor verdaute filtrirt langsam Fibrin, ohne Bacterienentwickelung.

b) Bei Anwendung von Carbolsäure, die aber erst bei einprocentiger Lösung die Entwickelung der Mikroorganismen verhinderte, ging bei Abwesenheit der letzteren rasche Proteolyse von statten. Pepton wurde rasch und constant gebildet.

c) Jod, in verschiedener Menge zugefügt, hinderte weder die Trypsinwirkung, noch die Entwickelung der Bacterien.

Trypsin kann somit auch ohne Beihilfe von Mikroorganismen Pepton bilden.

Zur Frage über die Bildung von Leucin und Tyrosin bei der Pancreasverdauung, konnten H. u. T. nur feststellen, dass ihnen die Bildung beider Substanzen misslang, wenn Mikroorganismen fehlten. Entweder hindert somit die zugesetzte Carbolsäure die Bildung der genannten Zerfallsproducte, oder es sind Bacterien dazu nöthig.

Zur Frage bezüglich der Bildung von Indol, Skatol und verwandter Körper im Verdauungscanal und ihrer Beziehung zur Pancreasverdauung fanden sie: 1. dass in verschlossenen Gefässen, in denen Pancreasverdauung von alkalisch gemachtem Eiweiss stattfand, das Auftreten von Indol bald vorkam, bald fehlte; 2. dass in offenen Gefässen das Indol fehlt, wenn auch nur Spuren von Sublimat oder Carbolsäure zugegen sind; 3. dass das Indol viel reichlicher auftritt, wenn das Eiweiss durch Hitze nicht coagulirt war, und wenn es sehr reichlich vorhanden war; 4. dass immer reichlich Bacterien anwesend sind, wenn Indol auftritt, aber bei reichlichen Bacterien Indol auch fehlen kann.

Es schien nun wahrscheinlich, dass es bestimmte, indolbildende Bacterien gebe. Versuche von Culturen von Bacillen aus indolhaltiger Flüssigkeit gaben auf Gelatine-Pepton kleine Bacillen und Mikrokoken. Reinculturen der ersteren waren aber weder auf Pepton noch auf Pancreas-Eiweissgemisch indolbildend. Culturen aus dem Darm einer gesunden Katze wirkten auf beide Substanzen indolbildend ein. Ueber die dabei auftretenden Bacterien wollen H. u. T. später berichten.

Sie glauben aus ihren Versuchen schliessen zu müssen, dass Indol direct aus Pepton und nicht erst aus Leucin und Tyrofin gebildet wird; denn Indol fehlte stets, wenn letztere beiden reichlich vorhanden waren, auch wenn direct indolbildende Bacterien zugefügt worden waren. Es bestehe somit eine Alternative bei der Formzersetzung des Eiweisses, entweder werde Indol gebildet, oder es entstehe Leucin und Tyrofin aus Pepton (? oder Antipepton).

R. v. Pfungen, (Wien).

Kaufmann. *Application de la méthode graphique à l'étude de la sécrétion parotidienne chez le cheval* (C. R. Soc. de Biologie, 8 Décembre 1888, p. 815).

Verf. misst mittelst eingeschalteter T-Röhre und registrirendem Wassermanometer den seitlichen Druck im Ductus Stenonianus und

nimmt diesen Druck als Mass der Absonderungsgeschwindigkeit in der Glandula parotis.

Verf. findet auf diesem Wege, dass die Secretion in der Parotis nur während des Kauens stattfindet und zwischen den Mahlzeiten gänzlich aufhört. Die Secretion ist immer reichlicher auf der Seite, auf welcher das Thier kaut. Eine kleine Vermehrung der Secretion wird bei jedem Schlag des Unterkiefers beobachtet.

Leon Fredericq (Lüttich).

E. Gley. *Actions d'arrêt sur la Sécrétion de la glande sous-maxillaire* (C. R. Soc. de Biologie, 8 Décembre 1888, p. 812).

Reizung des centralen Stumpfes des Ischiadicus bewirkt bekanntlich beim Hunde auf reflectorischem Wege lebhafte Secretion der Submaxillarisdrüse. Dieser Speichelfluss durch Ischiadicusreizung soll nach Gley gänzlich ausbleiben, wenn die Submaxillarisdrüse schon vorher zur Ausscheidung angeregt war, entweder durch Chordareizung oder durch Pilocarpineinspritzung.

Léon Fredericq (Lüttich).

E. Gley. *Compte gouttes inscripteur ou rhéographe* (C. R. Soc. de Biologie, 8 Décembre 1888, p. 813).

Die aus dem Ductus Whartoni hervortretenden Speicheltropfen fallen auf eine kleine Aluminiumscheibe, welche an der Spitze des Schreibhebel eines sehr empfindlichen Tambour à levier befestigt ist. Jeder fallende Tropfen bewirkt eine Erschütterung des Apparats, welche mittelst Lufttransport auf den Schreibhebel eines zweiten Tambour à levier übertragen wird und auf der berussten Registrirtrommel als 5 bis 6 Millimeter hoher Strich aufgeschrieben wird. Die fallenden Tropfen werden zu gleicher Zeit in einem graduirten Glasgefäss gesammelt und gemessen. Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

M. Holl. *Zur Anatomie der Mundhöhle von Lacerta agilis* (Wiener akadem. Sitzber., Bd XCVI, III. Abth., S. 161).

Nach einer kurzen Beschreibung der makroskopischen Verhältnisse der knöchernen und häutigen Theile des Mundhöhlendaches bespricht Verf. die Schleimhaut des Mundhöhlendaches, des Bodens der Mundhöhle und der Zunge. An ersterer Stelle hat die Schleimhaut den Charakter eines Schwellorganes. Die Cutis bildet vielfach Papillen, deren Zwischenräume aber von Epithel ganz ausgefüllt werden, so dass die Oberfläche der Mucosa eben ist. Das Epithel selbst ist theils geschichtetes Pflasterepithel, theils Flimmerepithel mit Becherzellen, ersteres in der ganzen Gegend des eigentlichen Gaumens, mit Ausnahme des Aditus ad choan. und der hinteren Antheile der Seitenfläche des Septum choan. Die freie Kante des letzteren trägt Pflasterepithel. An allen anderen Orten des Mundhöhlendaches findet sich Flimmerepithel.

Krypten werden dort getroffen, wo Flimmerepithel vorhanden ist. Da dieselben massenhaft Becherzellen bergen, so seien sie, zum Ersatz der fehlenden Gaumendrüsen, als drüsige Apparate zu betrachten.

Ueber die Lage der Lymphknoten, der Pharynxtonsillen, der Tonsillae pterygoidae und suprapterygoideae ist im Originale nachzusehen.

Geschmacksknospen erstrecken sich bis an die hintere Rachenwand, woselbst sie in grosser Anzahl vorhanden sind. In mehreren Bogenreihen stehen sie hinter der Prämaxillaria, in drei sagittalen Reihen auf der Crista palatina mediana. „In sagittalen Doppel-, ja selbst dreifachen Reihen stehen sie auf den längs verlaufenden Schleimhauterhebungen bis an deren hintere Enden; die der Crista gingivalis meist dicht neben den Zähnen und oft paarweise."

Der Boden der Mundhöhle ist mit Pflasterepithel bekleidet und besitzt hinter der Sublingualdrüse Krypten, woselbst beim Beginne des Schlundes Flimmerepithel auftritt. Geschmacksknospen werden rechts und links in zwei sagittal verlaufenden Reihen getroffen.

Das Epithel der Zungenoberfläche ist nicht durchwegs geschichtetes Pflasterepithel, indem in den Buchten zwischen den quergestellten Schleimhautfalten im hinteren Abschnitte Becherepithel vorhanden ist. Diese Buchten seien auch hier als Krypten aufzufassen, und da solche Krypten nicht nur an der oberen, sondern auch der unteren Fläche der Zunge im hinteren Abschnitte vorkommen, so müsse man sagen, dass ein grosser Abschnitt der Zunge secretorische Function besitzt. Da die Krypten der Eidechsenzunge nicht mit den Zungendrüsen der Amphibien zu vergleichen sind, so müssten sie mit den Krypten an der oberen Fläche des Zungenrandes bei Urodelen und Anuren homologisirt werden.

Die untere Fläche der Zunge ist mit Pflasterepithel bekleidet, welches an den Zungenspitzen verhornt ist. Die Zahl der Geschmacksknospen an der Zunge ist eine geringe, doch werden solche selbst an ihrer unteren Fläche gefunden. Drasch (Leipzig).

J. Sjöqvist. *Eine neue Methode, freie Salzsäure im Mageninhalte quantitativ zu bestimmen* (Z. f. physiol. Chem. XIII, 1 u. 2, S. 1).

Wenn ein Mageninhalt mit Bariumcarbonat zur Trockne eingedampft wird, werden die freien Säuren desselben in die Baryumsalze der respectiven Säuren überführt. Bei der folgenden Einäscherung bleibt gebildetes Chlorbaryum unverändert; die Salze der organischen Säuren werden zu Baryumcarbonat verbrannt. In den Wasserextract geht das Chlorbaryum über. Diese, der Menge der ursprünglich freien Salzsäure entsprechend, wird nach einer im Original nachzusehenden Methode mit doppelt chromsaurem Kali titrirt. F. Röhmann (Breslau).

Physiologie der Sinne.

A. Chauveau. *Sur le mécanisme des mouvements de l'iris* (Journ. de l'Anat. et de la physiol. XXIII, 3, p. 193).

Verf. veröffentlicht, aus Veranlassung einer, in der Société de Biologie stattgehabten Discussion, das Resultat einer schon vor Jahren angestellten Reihe von Experimenten, durch welche er versucht hat, zu bestimmen, ob die Zeitdauer, welche zwischen dem Lichtreizeinfall

in das Auge und der Pupillenverengerung verläuft, identisch ist mit derjenigen, welche verläuft zwischen dem Aufhören des Lichtreizes und der Pupillenerweiterung. Dazu benutzte er bei sich selbst das entoptische Bild der einen Pupille, während das andere Auge alternirend dem Dunkel und dem Lichte ausgesetzt wurde. Vor dem ersten Auge befand sich ein Diaphragma mit vier Löchern, welche ein Quadrat von $2^1/_2$ Millimeter Seite bildeten; vor dem anderen ein Diaphragma mit einer Oeffnung von 8 Millimeter Weite, welche durch elektromagnetische Bewegung rhythmisch bedeckt werden konnte. Die Momente der Lichtempfindung und ihres Aufhörens, sowie die Momente der Verengerung und Erweiterung der Pupille wurden auf elektrischem Wege an einer rotirenden Trommel markirt. Auf Grund dieser Zeitmessungen construirte Ch. eine Curve, aus welcher hervorgeht, dass in allen Fällen die beiden Bewegungen der Pupille unter dem Einfluss der Zunahme oder Abnahme der Beleuchtung des Augengrundes mit genau demselben Zeitverlust eintreten, nämlich ungefähr $^1/_2$ Secunde nach dem Moment des Reizes. Dadurch veranlasst, ist der Verf. geneigt, diese Pupillenerweiterung nur als die Folge eines Nachlassens der reflectorisch-tonischen Ringmuskelcontraction anzusehen.

Heymans (Berlin).

Kasimir v. Kostanecki. *Zur Kenntniss der Tubenmusculatur und ihrer Fascien* (Archiv f. mikr. Anat., Bd. XXXII, Heft 3, p. 479).

Eine erschöpfende Uebersicht über vorliegende rein anatomische Arbeit in Form eines Referates in dem uns zugemessenen Rahmen zu geben, ist nicht möglich. An die Erörterung über die beweglichen und die fixen Punkte der knorpeligen Tuba Eustachii reiht sich die eingehende Besprechung des Muskelapparats derselben, stets unter sorgfältiger Sichtung der ganzen auf den Gegenstand einschlägigen Literatur, welche der Arbeit im Anhange beigegeben ist. Eine besondere Sorgfalt verwendet Verf. auch auf eine möglichst klare Darstellung der Fascien der Tubenmusculatur.

Drasch (Leipzig).

Joh. Hönigschmied. *Kleine Beiträge, betreffend die Anordnung der Geschmacksknospen bei den Säugethieren* (Zeitschrift f. wissensch. Zoologie XLVII, 2, S. 190).

Enthält Untersuchungen über das Vorkommen von papillae circumvallatae und foliatae bei Luchs, Bären, Esel, Eber, Hamster, Waldmaus und Haselmaus. Am Grunde der Zunge des Luchses befinden sich in zwei nach rückwärts convergirenden Reihen sechs kleine, von reichlich entwickeltem Walle überragte pap. vallatae; pap. foliatae fehlen. Die Zunge des Bären besitzt ebenfalls in zwei nach rückwärts divergirenden Reihen gelagerte pap. vallatae und eine pap. foliata. Beim Pferde kommen am Zungengrunde zwei elliptische pap. circumvallatae und eine schön entwickelte pap. foliata am hinteren Antheil des steil abfallenden Seitenrandes der Zunge vor. Der Eber schliesst sich in Bezug auf die Papillen der Zunge dem Schweine an. Der Hamster entbehrt der umwallten Papillen, wohl aber besitzt er je eine schön entwickelte pap. foliata am Seitenrande der Zunge. Die Waldmaus besitzt ganz hinten auf der Medianlinie der Zunge eine pap. vallata, ob sie pap. foliatae besitzt, ist zweifelhaft. Am Zungengrunde der Hasel-

maus befinden sich drei pap. vallatae; pap. foliatae konnten nicht gefunden werden.

Drasch (Leipzig).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

W. Bechterew und **N. Mislawsky.** *Die Hirncentra für die Bewegung der Harnblase* (Neurolog. Centralbl. VII, 18. S. 505).

Bekanntlich haben Rochefontaine und Franck bei Reizung des Gyrus sigmoideus Blasenbewegungen gesehen. Die Verff. bestätigen dies. Sie experimentirten an curarisirten Hunden und Katzen; an beiden Ureteren wurden Fisteln angelegt, die Urethra unterbunden, die Blase am Scheitel eingeschnitten und durch eine Silbercanüle mit einem Manometer und durch dieses mit einer Marey'schen Registrirtrommel in Verbindung gesetzt. Blase, Canüle und Manometer waren mit Kochsalzlösung gefüllt. Während des Experiments wurde die Blase aus der Bauchhöhle herausgenommen und mit feuchter Watte umhüllt. Contractionen der Blase erfolgten nur bei faradischer Reizung einer streng localisirten Region, nämlich des inneren Theiles des vorderen und hinteren Abschnittes des Gyr. sigmoideus. Es waren Ströme von 8 bis 9 Centimeter Rollenabstand erforderlich. Nach Entfernung des Reizes hört die Blasencontraction sofort auf. Reizung der subcorticalen Ganglien ist nur im Gebiet des vorderen Sehhügelabschnittes wirksam. Reizung des letzteren ruft schon bei 10 bis 12 Centimeter Rollenabstand constant Blasencontractionen hervor, welche jedoch nach Unterbrechung des Reizes anfangs zwar rasch abnehmen, dann aber immer langsamer in den Zustand normaler Erschlaffung übergehen: Reizung der Vierhügel und des Kleinhirns bleibt wirkungslos, hingegen soll Reizung eines bestimmten Faserbündels des vorderen Schenkels der inneren Kapsel sowie Reizung der Haube unter den Vierhügeln ebenfalls Contractionen des Detrusor bewirken. Die Latenzzeit ist bei Rindenreizung grösser als bei Thalamusreizung. Das Blasencentrum in der Tiefe des vorderen Sehhügelabschnittes nimmt nur einen Raum von wenigen Millimetern ein.

Dass das Blasencentrum im Sehhügel nicht einfach eingeschaltet ist in die Bahn vom corticalen Blasencentrum zu dem spinalen, sondern auch noch die Bedeutung eines Reflexcentrums hat, geht daraus hervor, dass faradische Reizung des N. ischiadicus bei intactem Thalamuscentrum schon bei einem Rollenabstand von 10 bis 12 Centimeter reflectorisch Blasencontractionen hervorruft, nach Zerstörung des Thalamuscentrums jedoch erst bei 7 Centimeter Rollenabstand. Darnach erzeugen schwache Hautreize nur durch Vermittlung des Sehhügelcentrums reflectorische Blasencontractionen, während starke bereits durch spinale Centren reflectorische Blasencontractionen auslösen.

Ziehen (Jena).

Hadden and **Sherrington.** *The pathological anatomy of a case of locomotor ataxy, with special reference to ascending degenerations in the spinal cord and medulla oblongata* (Brain 1888, Octob., p. 325).

Die mikroskopische Untersuchung des Rückenmarkes in einem Fall von Tabes führt die Verff. zu dem Schlusse, dass das sogenannte anterolaterale Bündel von Gowers, welches bekanntlich aufsteigend degenerirt, zum Kleinhirn gelangt, und zwar in den höher gelegenen Theilen des Corpus restiforme. Im Rückenmark bildet das anterolaterale Bündel den ventralen oder vorderen Abschnitt der directen Kleinhirnseitenstrangsbahn. Seine Fasern stammen zum Theile aus den hinteren Rückenmarkswurzeln und diese letzteren stehen so in einer directen Verbindung mit dem Kleinhirn. Ziehen (Jena).

R. von Limbeck. *Ueber den Rhythmus centraler Reize* (Archiv f. exp. Pathol. u. Pharmakol., Bd. XXV, 2, S. 171).

Auf Grund eigener, im Prager physiologischen Institut ausgeführter Untersuchungen bekämpft L. die Angabe zahlreicher Forscher, dass das nervöse Centralorgan einen bestimmten Eigenrhythmus habe, den es auf die Musculatur übertrage, gleichgiltig, wie gross die Frequenz der ihm zugeführten Reize auch sein möge. Er selbst hat an Fröschen, Vögeln und Säugethieren experimentirt; die Reizung geschah theils im motorischen Gebiet der Hirnrinde, theils direct am Rückenmark (wobei Stromschleifen nach den spinalen Wurzeln ausgeschlossen wurden), theils endlich wurden durch elektrische Reizung reflectorische Muskelcontractionen hervorgerufen. Der Rhythmus des musculären Tetanus wurde durch Aufzeichnung der Längen- oder Dickenschwankungen der betreffenden Muskeln festgestellt. Die Zahl der durch ein Inductorium zugeführten Reize schwankte zwischen $4^1/_2$ und 34 pro Sec. (oder genauer: bei Reizung der Hirnrinde zwischen $6^1/_2$ und 13, bei directer Reizung des Rückenmarkes zwischen $5^1/_2$ und 34, bei der reflectorischen zwischen $4^1/_2$ und $19^1/_2$ Einzelreizen in der Secunde). In allen Fällen übermittelte das Centralorgan dem Muskel diese Frequenzen ganz unverändert. Schnellere Reizfolgen konnten nicht verwerthet werden, weil alsdann bei der benützten myographischen Methode secundäre Erhebungen auf der Höhe der Curve nicht mehr wahrnehmbar waren.

Auch die Aufzeichnung des Strychnintetanus ergab ein der Annahme eines constanten Eigenrhythmus des Centralorganes ungünstiges Resultat, denn beim Frosch schwankte dabei die Zahl der Muskeloscillationen zwischen 3 und 9, beim Kaninchen zwischen 10 und 19 pro Secunde. Langendorff (Königsberg.)

C. Wernicke. *Herderkrankung des unteren Scheitelläppchens* (Arch. f. Psychiatrie XX, 1. S. 243).

Ein 70jähriger Mann erleidet einen leichten cerebralen Anfall ohne eigentlichen Insult: Das hervorstechendste Symptom ist eine conjugirte Augenablenkung nach rechts. P. ist nicht im Stande, die Augen nach links zu wenden. Auch der Kopf ist mit Vorliebe nach rechts gedreht. Der ganze linke Facialis ist etwas paretisch, desgleichen das linke Bein und der linke Arm. Ferner besteht eine partielle, sensible und sensorische linksseitige Hemianästhesie. Die Bewegungs-, Lage- und Tastvorstellungen des linken Armes sind besonders erheblich geschädigt. Der conjugirte Beweglichkeitsdefect der Augen nach links glich sich in den nächsten Tagen grösstentheils wieder

aus. Drei Tage darnach trat an Stelle der linksseitigen Hemiparese in Folge eines zweiten Insultes eine fast absolute Lähmung des linken Armes und Beines ein, auch die Sprache war vorübergehend stark gestört, die linksseitige Facialislähmung blieb unerheblich. Wiederum 3 Tage später fiel ein Strabismus divergens des rechten Auges auf. Zehn Tage nach dem ersten Insult trat der Tod ein.

W. hatte intra vitam die Diagnose auf einen Erweichungsherd im unteren Scheitelläppchen und einen zweiten Herd in der Gegend der inneren Kapsel gestellt. Der zweite Herd sollte die absolute Hemiplegie des zweiten Insultes erklären. Die Ursache des ersten Anfalles hatte W. gerade im unteren Scheitelläppchen gesucht, gestützt auf einen sehr beweisenden Fall Grasset's (Montpellier méd., Juni 1879) und die bekannten übereinstimmenden Thierversuche Munk's und Ferrier's. Auch erklärte die Annahme eines Herdes im unteren Scheitelläppchen am ungezwungensten das andere directe Herdsymptom, welches den ersten Insult begleitet hatte; denn ausser dem sogenannten Carrefour sensitif, dessen Läsion ebenfalls Hemianästhesie, aber keine Augenablenkung bewirkt, ist es nur das Marklager des unteren Scheitelläppchens, in welchem in ähnlicher Weise die sensible Faserung aller Sinnesgebiete eng zusammenliegt.

Die Section hat diese Diagnose durchaus bestätigt. Ausser einigen zerstreuten kleinen Rindenläsionen und einem alten, gleichfalls nicht in Betracht kommenden Herd im Pons fand sich ein ganz frischer Herd im dritten Glied des rechten Linsenkerns und in dessen Umgebung. Da die Pyramidenbahn diesem Herd auf eine grosse Strecke dicht benachbart ist, ist die Hemiplegie des zweiten Insultes als indirectes Symptom dieses Herdes aufzufassen. Ein dritter Herd nahm fast genau das Mark des rechten unteren Scheitelläppchens ein. Nach seiner mikroskopischen Beschaffenheit entsprach er zeitlich dem ersten, ohne schwere Insulterscheinungen aufgetretenen Anfall.

Auch eine genaue Uebersicht der einschlägigen Kasuistik bestätigt, dass die conjugirte Augenablenkung das Herdsymptom des unteren Scheitelläppchens ist. Das verhältnissmässig rasche Zurückgehen des Symptoms erklärt sich daraus, dass jede Hemisphäre zwar einen vorwiegenden Einfluss auf die symmetrische Seitwärtswendung der Augen nach der entgegengesetzten Seite hat, eventuell aber auch stellvertretend die Seitwärtswendung nach der gleichen Seite erlernen kann.

Besonders soll noch erwähnt werden, dass bei der anfänglichen Hemianästhesie die Schmerzempfindlichkeit des Gesichtes rechts und links annähernd gleich war und nur die Cornea und Conjunctiva links unempfindlicher als rechts.

Im Uebrigen kann nicht dringend genug auf die Lecture der bedeutsamen Arbeit im Original aufmerksam gemacht werden.

Ziehen (Jena).

E. Becker. *Ein Fall von hochgradiger Zerstörung des Kleinhirnwurms, nebst casuistischen Beiträgen zur Lehre von der sogenannten cerebellaren Ataxie* (Virchow's Archiv CXIV, 1, S. 173).

In dem mitgetheilten Fall bestanden intra vitam keinerlei Störungen der Motilität, Sensibilität und Intelligenz. Die Section ergab zwei ältere apoplektische Cysten, die eine in der linken Kleinhirnhemisphäre, die andere im Wurm, von welchem nur noch Lingula, Lobus centralis, Uvula und Nodulus unzerstört geblieben sind. Nothnagel hat bekanntlich die sogenannte cerebellare Ataxie als fast niemals fehlendes Symptom der Erkrankungen des Wurms bezeichnet. B. findet in der Literatur ausser seinem Fall noch sieben andere Fälle, in welchen trotz umfänglicher Läsionen des Wurms cerebellares Schwanken vermisst wurde. Er vermuthet daher, dass nur ein ganz bestimmtes Fasersystem des Wurmes bei der cerebellaren Ataxie betheiligt ist. Edinger hat nun der Kleinhirnolivenbahn über Olive, gekreuztes Corpus restiforme, Vliess, Bindearm und rothe Haubenkern grosse Wichtigkeit für die Erhaltung des Körpergleichgewichtes beigemessen. B. hat daher die bezügliche Bahn genau untersucht, aber nirgends secundäre Degeneration gefunden. R. glaubt deshalb, dass sein Fall die Edinger'sche Hypothese stützt. Ziehen (Jena).

G. Anton. *Ueber einen Fall von Worttaubheit* (Wiener Klin. Wochenschr. Nr. 38, 20. Dec. 1888).

Ein Violinspieler, der zwar die typischen Störungen der Worttaubheit zeigt, aber vorgesungene Melodien richtig nachsingt und auch mit voller Bravour seine gewohnten Concertstücke auf der Geige spielt. Er erkennt vorgespielte Musikstücke nie nach dem Titel oder Text, die er augenscheinlich nicht versteht, sehr gut aber nach der Melodie. Auch spielt und singt er vortrefflich nach Noten, während das Buchstabenlesen gelitten hat. Sigm. Exner (Wien).

L. Bruns und **B. Stölting.** *Ein Fall von Alexie mit rechtsseitiger homonymer Hemianopsie („subcorticale Alexie" Wernicke)* (Neurolog. Centralbl. VII, 17 bis 18, S. 481).

Apoplektiform treten bei einem 51jährigen Mann Sehstörung, leichte Paraphasie und Erschwerung der lautlichen Bezeichnung vorgehaltener Gegenstände, sowie rechtsseitige Parästhesien auf. Eine genaue Untersuchung ergibt eine typische rechtsseitige Hemianopsie mit einem leichten Uebergreifen der sehenden Partien über die Mittellinie. Die rechte Hand zeigte bei feineren Bewegungen eine leichte Ungeschicklichkeit. Sonst keinerlei motorische, sensible oder sensorische Störungen. Seelenblindheit und Paraphasie treten ab und zu spurweise auf, Sprechen und Sprachverständniss ist sonst durchaus intact. Vorgehaltene Objecte erkennt er fast stets richtig, meist benennt er sie auch richtig, zuweilen jedoch erst nach Betasten des Objectes, in seltenen Fällen gar nicht. Dabei sind dies oft Worte, die er vorher im Gespräch gebraucht hat. Gedruckte Worte und Buchstaben vermag er nicht zu benennen; wird ihm hingegen ein Buchstabe aus einer Reihe der Snellen'schen Tafeln genannt, so zeigt er ihn richtig. Geschriebene Worte und Buchstaben erkennt er zum grössten Theil nur, indem er sie in der Luft nachschreibt. Das Schreiben ist erhalten, Lesen der eigenen Schrift gleichfalls sehr erschwert.

Der Fall gibt den Verff. Gelegenheit, eingehend die herrschenden Ansichten über den centralen Vorgang beim Lesen von Wernicke, Grashey und Wilbrand zu erörtern und auf die vorliegende Alexie anzuwenden. Er schliesst sich unbedingt dem Satze an, dass alle optischen Erinnerungsbilder gleichmässig und gleichzeitig in der rechten wie in der linken Sehsphäre niedergelegt werden. Die Erinnerungsbilder der rechten Sehsphäre werden durch eine den Balken durchziehende Bahn mit der linken Hörsphäre in Verbindung gesetzt. Diese Bahn legt sich in dem Marklager des linken Hinterhauptlappens an die analoge, der linken Sehsphäre entstammende Bahn an. Die Verff. nehmen nun für ihren — nicht zur Section gekommenen — Fall eine Herderkrankung im linken Occipitalmarklager an, indem sie folgerichtig mit Wilbrand behaupten, ein rechtsseitiger, ebenso localisirter Herd könne nie Alexie hervorrufen. Hiefür spricht denn auch in der That der Umstand, dass die Hemianopsie eine rechtsseitige ist. Das Erhaltenbleiben der Fähigkeit des Lesens geschriebener Worte beruht darauf, dass dem geschriebenen Buchstaben auch eine Schreibbewegungsvorstellung zukommt, dem gedruckten nicht.

Ziehen (Jena).

P. Marie. *De l'aphasie en général et de l'agraphie en particulier d'après l'enseignement de M. le prof. Charcot* (Progrès méd. 1888, Nr. 5, p. 81).

M. berichtet über einen von Charcot vorgestellten Fall, in welchem eine reine motorische Agraphie als einziges Residuum eines rechtsseitigen hemiplegischen Insults zurückblieb. Später kam in Folge neuer Insulte eine linksseitige Hemiparese, völlige Aphasie und die Symptome der Pseudobulbärparalyse hinzu. Im Anschluss an die Krankengeschichte gibt er einen kurzen historischen Abriss der Lehre von der Agraphie und der Charcot'schen Theorie von den vier Centren des Sprachgedächtnisses. Das „Centre moteur du langage écrit" ist ebenso autonom wie das „centre visuel, centre auditif und centre moteur de l'articulation des mots"; bei den sogenannten indifférents, deren sprachliches Denken gleichmässig in allen vier Centren stattfindet, gleichen sich Störungen durch gegenseitige Vertretung der Centren bald wieder aus, während ein „visuel", dessen Wortvorstellungen ganz vorwiegend an den Gesichtbildern der Worte haften, bei einer Läsion des „centre visuel des mots" zugleich das Symptom der Agraphie darbieten kann, ohne dass die Exner'sche Stelle im Fuss der zweiten Stirnwindung an der Läsion betheiligt sein muss.

Ziehen (Jena).

Physiologische Psychologie.

A. Goldscheider. *Ueber den Muskelsinn und die Theorie der Ataxie* (Zeitschr. f. klin. Medicin XV. 1 u. 2).

Es sind wohl zweifellos mehrere Momente, welche zu jenen Erscheinungen beitragen, die wir als den Ausdruck des Muskelsinnes

betrachten, und Verf. unternimmt es unter Leitung von Gad auf experimentellem Wege eine Analyse dieser Erscheinungen zu versuchen.

Die normalen willkürlichen Bewegungen beruhen fast ausschliesslich auf dem richtigen Zusammenwirken mehrerer Muskeln und Muskelgruppen, auf der sogenannten Coordination der Muskelcontractionen. Verf. unterscheidet solche Coordinationen, welche immer vorhanden sind: sobald wir eine Muskelgruppe willkürlich in Action setzen, fungirt die coordinirte auch; er nennt dieselben „nothwendige" Coordinationen. Soferne wir aber das Maass der Muskelenergie ungleichmässig auf diese Muskelgruppen vertheilen und dadurch den resultirende Bewegungen verschiedenen Charakters geben, so dass sie den vorgestellten Bewegungen gleich werden, kann man von „gewählten" Coordinationen sprechen. Die ersteren haben ihre physiologische Grundlage wohl im Rückenmarke, indem hier, wie schon Gad ausgeführt, physiologisch vereinigte, anatomisch aber getrennte Centren verschiedener Muskeln anzunehmen sind. Man vermuthet mit Recht, dass die tadellose Ausführung jener „gewählten" Coordinationen nur unter Vermittlung von centripetalen Impulsen erfolgt, sie sind es ja, welche zu dem Begriff des Muskelsinnes geführt haben. Zu untersuchen ist nun, welcher Art diese sind und ob hierbei auch noch andere Impulse in Betracht kommen. Die Fähigkeiten, um die es sich hier handelt, fasst G. folgendermassen zusammen:

1. Gefühl für passive Bewegungen,
2. Gefühl für active Bewegungen,
3. Wahrnehmung der Lage,
4. Empfindung der Schwere und des Widerstandes.

Es wurde die Empfindlichkeit für passive Bewegungen an dem ersten Interphalangealgelenk (zwischen Grund- und Mittelphalange) geprüft, indem unter möglichst vollkommener Vermeidung aller Tasteindrücke (s. d. Orginal) das Gelenk gebogen wurde. Es stellte sich als durchschnittlicher Grenzwerth eine Knickung um 0·60 bis 1·74° heraus. Da es durch die technischen Kunstgriffe nicht möglich war, die Druckempfindungen ganz auszuschliessen, so wurde der betreffende Finger durch ziemlich starke Inductionsströme in einen Zustand herabgesetzter Empfindlichkeit versetzt. Es zeigte sich, wie zu erwarten, dass dann die Grenze der Bewegungsempfindlichkeit verschoben ist. Wurden die Ströme am letzten Fingerglied applicirt, an welchem die beugende Kraft wirkte, so konnten demnach die hierbei wachgerufenen Druckempfindungen behindert, die Erregbarkeit des geprüften Gelenkes aber unbeirrt gelassen werden. Unter diesen Umständen zeigte sich keine merkliche Einwirkung der Ströme auf die Empfindlichkeit für passive Bewegungen, so dass der Ursprung dieser Empfindungen in das gebeugte Gelenk und seine nächste Umgebung verlegt werden muss. Lässt man den Strom nicht einwirken und beobachtet sich während des Versuches genau, so kann man subjectiv das Druckgefühl, das die beugende Kraft verursacht, von den Gelenksempfindungen unterscheiden. Die Schwelle für die Druckempfindung liegt merklich tiefer als die Schwelle der Bewegungsempfindung im Gelenk, wie folgende Zusammenstellung zeigt:

	Durchschnittlicher Winkel der Gelenksexcursion
Ueberhaupt nicht gefühlt	0·78°
Blos Druck gefühlt	0·86°
Druck und Bewegung gefühlt, jedoch mit Vorwalten der Druckempfindung . .	1·19°
Bewegung und Druck gefühlt, jedoch mit Vorwalten der Bewegungsempfindung .	1·27°

Lässt man die gefühlabstumpfenden Ströme durch das gebeugte Gelenk und seine nächste Umgebung hindurchgehen, so zeigt sich die Bewegungsempfindlichkeit nennenswerth herabgesetzt, zum Beweise, dass es in der That periphere Erregungen aus der Nähe des gebeugten Gelenkes sind, welche wenn auch nicht ausschliesslich, so doch wesentlich bei der Bewegungsempfindung betheiligt sind.

Es frägt sich weiter, von welchen Theilen des Gelenkes dieses Gefühl ausgeht, von der das Gelenk bedeckenden Haut, oder von tieferen Antheilen. Es liess sich in der angegebenen Weise die Sensibilität der das Gelenk umgebenden Haut soweit abstumpfen, dass Nadelstiche nicht mehr gefühlt wurden, trotzdem wurden Beugungen von 3·14° noch deutlich empfunden, woraus Verf. den Schluss zieht, „dass es die tiefe Gelenkssensibilität ist, welcher wir das Gefühl der Bewegung, wenigstens in der Hauptsache, verdanken".

Die Deutlichkeit, mit welcher eine Bewegung wahrgenommen wird, hängt nicht nur von der Excursion, sondern auch von ihrer Geschwindigkeit ab.

Bei activen Bewegungen fand Verf. ganz ähnliche Verhältnisse, auch hier wird die Empfindlichkeit für Bewegungen durch den faradischen Strom herabgesetzt, woraus folgt, „dass die deutliche Wahrnehmung einer activ ausgeführten Bewegung ebenfalls von der peripherischen Sensibilität, und zwar des Gelenks, abhängig ist". Dass hierbei die Vorstellung der intendirten Bewegung eine nennenswerthe Rolle spielt, stellt Verf. in Abrede, wohl aber möchten Empfindungen, die von den Sehnen ausgehen, in Betracht kommen. Da diese bei einer activen Bewegung offenbar stärkere Spannungs- und Lageunterschiede erfahren als bei einer passiven, so kann darauf der etwas niederere Schwellenwerth der activen Bewegung bezogen werden. Auch vermuthet Verf. darin die Erklärung des Versuches von Sternberg, der zeigt, dass bei einer gewissen künstlichen Stellung des Fingers, bei welcher eine Bewegung der letzten Phalanx unmöglich ist, dieselbe doch einzutreten scheint, wenn man diese Bewegung intendirt.

Man hat vielfach die Sensibilität der Muskeln selbst als Grundlage für die Bewegungsempfindungen betrachtet. Dem gegenüber macht Verf. geltend, dass man bei Tetanisirung eines Muskels die specifische Empfindung in demselben erst bei sehr hohen Graden der Contraction erhält und dass diese bei mässigen Contractionen ganz fehlt. Bei dieser Gelegenheit macht er eine auffallende Beobachtung „. . . . hierbei zeigt sich, dass die schmerzhafte Erregung nicht von der Spannung des Muskels abhängt, sondern von der Contraction; lässt man es nämlich mittelst passiver Hemmung der Fingerbewegung nicht zur völligen Contraction kommen, so tritt auch kein Schmerz

auf; dagegen erscheint solcher, wenn die Finger frei gelassen werden, und der Muskel sich somit ad maximum contrahiren kann". Uebrigens anerkennt Verf. bei gewissen Muskelgruppen die Muskelsensibilität als massgebend für die Bewegungsempfindung, z. B. bei den äusseren Augenmuskeln und anderen Muskeln, die nicht zu Gelenksbewegungen dienen.

Was die Wahrnehmung der Lage der Körpertheile anbelangt, so ist Verf. der Ansicht, dass es „die oberflächlichen und tiefen Sensationen" sind, herrührend von den Sehnen und ihren Adnexa, sowie von der Haut, welche die Merkmale bilden, aus denen wir „die Vorstellungen von den Lageverhältnissen der Gliedabschnitte construiren".

Die Bewegungsempfindungen eines Gliedes stehen nicht in directer Beziehung zu den Lageempfindungen desselben, d. h. wir empfinden nicht dann eine Bewegung, wenn wir in zeitlicher Aufeinanderfolge verschiedene Lageempfindungen haben, sondern Verf. hält die Bewegungsempfindung für eine Empfindung sui generis, wie dies schon früher Vierordt für die Tastempfindungen, die ein über die Haut geführter Gegenstand verursacht, und Exner, v. Fleischl und Aubert für die optischen Bewegungsempfindungen ausgeführt haben. Eine Anzahl von auf die Schärfe der Bewegungsempfindung bezüglichen Thatsachen lassen nur diese Auffassung zu.

Was die Empfindungen für die Schwere von gehobenen Gewichten betrifft, so hält sie Verf. im Anschlusse an Hitzig auch für peripherischer Natur. Wenn es nun diese peripheren Empfindungen sind, welche uns über die Resultate der gesetzten motorischen Willensimpulse unterrichten und dadurch die „Coordination" der Bewegungen ermöglichen, so muss diese Coordination leiden, d. h. die Bewegungen müssen den Charakter ataktischer annehmen, wenn die peripheren Empfindungen ganz oder theilweise ausgeschaltet werden. Diess zu prüfen verfuhr Verf. nach dem schon erwähnten Principe der Anästhesierung durch faradische Ströme. Eine Modification seiner Versuchsanordnung gestattete ihm unter diesen Umständen den Verlauf der intendirten Bewegung graphisch darzustellen. Es waren wieder Beugungen und Streckungen des Fingers. Eine Beugung und darauffolgende Streckung von bestimmter intendirter Geschwindigkeit und Dauer zeigte während der Durchströmung des Fingers ein rascheres Ansteigen, rascheres Absinken und eine grössere Excursion, als unter normalen Verhältnissen. Es erklärt sich das aus dem Vorstehenden, indem während der Abschwächung der Sensibilität eben grössere Bewegungsreize erst die Empfindungen von bekannter Stärke hervorrufen.

Ausser dieser Modification der Bewegung zeigt sich aber auch noch eine Art Zittern; die Curve zeigt Absätze und Knickungen. Diese werden bei gespannter Aufmerksamkeit noch grösser, ebenso die Geschwindigkeit der Bewegung. Zahlreiche Curven illustriren die Bewegungen der genannten Art bei verschieden Modificationen der geschilderten Versuche. Die Curve nimmt sogleich den Charakter der ataktischen an, wenn während der Bewegung der Strom in den Finger einbricht; es können bei sehr intensiven Strömen längere horizontale Strecken in der Curve auftreten, zum Zeichen, dass die Bewegung

ganz stille gestanden hat; controlirt man die Bewegung des anästhesirten Fingers mit den Augen, so nähert sie sich der normalen.

Den Schluss der Abhandlung bilden Anwendungen der gefundenen Thatsachen auf die klinischen Erfahrungen über den Gang Ataktischer, und eine kritische Besprechung der Lehre von der Ataxie.

Sigm. Exner (Wien).

Zeugung und Entwickelung.

E. van Beneden et **A. Neyt.** *Nouvelles recherches sur la fécondation et la division mitosique chez l'Ascaride mégalocéphale* (8°, 83 pp., 6 pl. Extrait des Bulletins de l'Académie royale de Belgique, 3e série, tome XIV, N° 8, 1887. Separat: Leipzig, Wilh. Engelmann, 1887).

Unter den zahlreichen Untersuchungen, welche im Laufe des letzten Decenniums über die morphologischen Vorgänge bei der Befruchtung der thierischen Eier und bei der Zelltheilung erschienen sind, ist die im Jahre 1883 veröffentlichte grosse Arbeit von Edouard van Beneden (Recherches sur la maturation de l'oeuf, la fécondation et la division cellulaire, Gand, Leipzig et Paris 1883, 8°, 422 pp., 13 pl. — v. a. Archives de Biologie, tome IV, 1883) von hervorragender Bedeutung. Der ausgezeichnete belgische Forscher gab damals eine bis in die feinsten Einzelheiten gehende Darstellung vom weiblichen Geschlechtsapparate von Ascaris megalocephala, sowie von den Vorgängen bei der Reifung, Befruchtung und Theilung der Eier, welche die bis dahin bekannten morphologischen Thatsachen über den Vorgang der Befruchtung nach vielen Richtungen erweiterte und neue theoretische Gesichtspunkte für die Auffassung der geschlechtlichen Zeugung eröffnete. Das von E. van Beneden benützte Object ist offenbar für die in Rede stehenden Fragen für die Untersuchung relativ sehr günstig; es wurde auch fast gleichzeitig von Nussbaum und von Schneider in Angriff genommen, und seitdem sind zahlreiche Arbeiten über die Eireifung und Befruchtung von Ascaris megalocephala erschienen.

Es dürfte für das bessere Verständniss des Nachfolgenden von Nutzen sein, einige Hauptresultate der im Jahre 1883 erschienenen Arbeit E. van Beneden's kurz anzuführen. Die bei Ascaris erst im weiblichen Geschlechtsapparate ausreifenden Spermatozoen, welche bekanntlich, im Gegensatze zu den meist fadenförmigen Spermatozoen niederer Thiere, den Zellencharakter deutlich bewahren und aus einer kernhaltigen Protoplasmamasse bestehen, dringen an einer vorher bestimmten Stelle in das Ei. Fast ausnahmslos ist es ein einziges Spermatozoon, das in das Innere des Eies gelangt. Ob — falls mehrere Samenkörper in den Dotter kommen — weiterhin eine normale Entwickelung stattfinden kann, lässt Verf. dahingestellt. Bei der nun folgenden Bildung der Richtungskörperchen (globules polaires) handelt es sich nicht um einen, der gewöhnlichen Karyokinese vergleichbaren Theilungsprocess, sondern lediglich um die Ausstossung eines Theiles der Kernbestandtheile des Eies aus dem Keimbläschen, und zwar sowohl färbbarer (chromatischer) Substanz, die wesentlich aus dem Keimfleck stammt, als auch nicht färbbarer (achromatischer) Substanz. Aus dem

Reste des Keimbläschens geht dann der weibliche Vorkern (pronucleus femelle) hervor, aus dem Kerne des Spermatozoons und dessen perinuclearer Schicht der männliche Vorkern (pronucleus mâle), während das Protoplasma des Samenkörpers, anfänglich an Tinctionsfähigkeit zunehmend, schliesslich im Dotter verschwindet. Die beiden Vorkerne erleiden den Prophasen einer Kerntheilung entsprechende Veränderungen, wodurch aus jedem derselben zwei chromatische Fadenschlingen hervorgehen, ohne dass eine Verschmelzung der beiden Vorkerne stattfände. Nun kommt es zu einer Längsspaltung der Fadenschlingen und damit zur Einleitung der Theilung. Aus jedem Vorkern entstehen so je vier Fadenschlingen, die nun zu zwei und zwei nach entgegengesetzten Richtungen auseinandertreten, um an der Bildung der zwei ersten Furchungskerne sich zu betheiligen. Jeder Tochterkern erhält so je zwei Fadenschlingen aus dem weiblichen und je zwei aus dem männlichen Vorkerne. Da die Vorkerne vor der Theilung nur je zwei chromatische Fadenschlingen besitzen, der Kern jeder Furchungskugel aber deren vier, so entsprechen die Vorkerne eigentlich halben Kernen, und die Kerne der beiden ersten Furchungskugeln bilden sich aus je einer Hälfte sowohl des weiblichen als des männlichen Vorkernes. Was die achromatische Kernspindel anbelangt, so sah van Beneden die sogenannten Attractionssphären (sphères attractives), welche in ihrer Mitte die glänzenden Polkörperchen (corpuscules polaires) enthalten, unabhängig von den Vorkernen im Eiprotoplasma auftreten. Sie sind zur Zeit, wo die chromatische Substanz die sternförmige Aequatorialplatte bildet, deutlich sichtbar. Die Axe, welche die beiden Polkörperchen verbindet, steht senkrecht auf der Aequatorialplatte. Von den Attractionssphären strahlen Fasern aus, welche gegen die Aequatorialplatte gerichtet sind, diese aber nicht durchdringen. Es reichen vielmehr die Fasern nur jederseits bis an die chromatischen Schleifen heran und bei der Theilung der Schleifen üben die Fasern einen Zug aus, durch welchen die halbirten Schleifen gegen die Attractionssphären hinbewegt werden. Die Fasern der achromatischen Figur leitet van Beneden zum Theile aus der achromatischen Substanz der Vorkerne ab. Die zarten Fasern aber, die innerhalb der Attractionssphären selbst, zwischen deren körniger Peripherie und den Polkörperchen sich finden, stammen aus dem Eiprotoplasma. Die Befruchtungstheorie von O. Hertwig, der zufolge es sich um die Verschmelzung zweier Kerne (Eikern und Samenkern) handeln soll, wird von van Beneden verworfen; dagegen das Nichtverschmelzen der beiden Vorkerne nachdrücklich betont. Van Beneden betrachtet die Befruchtung als einen Verjüngungsvorgang, bei welchem Elemente der Eizelle, die in Form der Richtungskörperchen ausgestossen werden, durch Elemente einer anderen Zelle (Spermatozoon), die ebenfalls gewisse Theile abgeworfen hat, ersetzt werden. Diese, durch Ausstossung eines Theiles reducirten Zellen, werden als weibliche und als männliche Gonocyten bezeichnet. Durch Vereinigung der beiderlei Gonocyten entsteht eine Zelle, die mit zwei Kernelementen von differentem Geschlechtscharakter ausgestattet ist, und aus dieser Zelle gehen durch Theilung weitere Zellen hervor, die sich dadurch unterscheiden, dass sie einfache Kerne haben, im Uebrigen aber hermaphroditisch sind, wie die Zelle, von der sie abstammen.

Wahrscheinlich enthalten sämmtliche Zellen ebenso wie die zwei ersten Furchungszellen Kerne, die je zur Hälfte vom weiblichen und vom männlichen Vorkern sich herleiten.

Die Arbeit nun, über welche hier speciell berichtet werden soll, und welche E. van Beneden in Gemeinschaft mit A. Neyt ausgeführt hat, ist vorzüglich der Weiterführung der früher gewonnenen Resultate gewidmet, enthält aber auch eine Vertheidigung der in der älteren Arbeit gewonnenen Ergebnisse gegen die Angriffe von Carnoy und O. Zacharias.

Früher hatte van Beneden die Eier, an welchen die Bildung der Vorkerne und die Theilung der ersten Furchungskugeln studirt wurden, in Alkohol fixirt und mit Boraxkarmin gefärbt. Nun wird zur Fixirung Eisessig oder ein Gemisch desselben mit eben so viel absolutem Alkohol empfohlen. Die Eier, welche bekanntlich sehr schwer zu tödten sind, werden in dieser Flüssigkeit meistens binnen 20 Minuten fixirt und aufgehellt. Nachdem dies geschehen, ersetzt man die Säure durch ein Gemisch von einem Theile Glycerin und zwei Theilen einer wässerigen Lösung von Malachitgrün oder Vesuvin, am besten von beiden Farbstoffen zugleich. Nach weniger als einer Stunde sind die Kernelemente gefärbt; man kann aber die Eier auch tagelang in der Färbeflüssigkeit lassen und eine allfällige Ueberfärbung durch Wasser, angesäuertes Wasser oder Drittelglycerin, dem etwas Essigsäure zugefügt ist, ausziehen. Diese Methode ist vortrefflich zum Studium der Vorkerne und der Theilung. An den mit Malachitgrün und Vesuvin gefärbten Präparaten erscheint die chromatische Kernsubstanz grün, während der Protoplasmarest des männlichen Vorkernes sich lebhaft braun tingirt hat. Letzterer sitzt dem männlichen Vorkern erst wie eine Kuppe auf, welche sich dann später vom männlichen Vorkern abhebt, um schliesslich im Dotter unter allmählicher Verkleinerung zu verschwinden.

Während die angegebene Methode für die Vorkerne vortrefflich ist, kann dasselbe nicht behauptet werden für die Aufklärung der Vorgänge bei der Bildung der Richtungskörperchen: für diese eignen sich die von van Beneden früher angegebenen Methoden besser. Auch nach den neuerlichen Untersuchungen hält van Beneden an der Ansicht fest, dass es sich bei der Bildung der Richtungskörperchen keineswegs um einen gewöhnlichen Kern- und Zelltheilungsprocess handle, sondern um eine Reduction der chromatischen Elemente des Keimbläschens (noyau ovulaire) auf die Hälfte der ursprünglich vorhandenen. Man kann einen solchen Process als Pseudokaryokinese der typischen Kerntheilung gegenüberstellen. Denn bei letzterer handelt es sich um eine Theilung der chromatischen Elemente ohne Verminderung der Zahl derselben.

Gegen Zacharias vertheidigen van Beneden und Neyt das Nichtverschmelzen der beiden Vorkerne und die von einander unabhängige selbstständige Bildung und Theilung der beiden chromatischen Schleifen im männlichen und weiblichen Vorkerne. Schon früher hatte van Beneden zugegeben, dass ausnahmsweise eine Verschmelzung der Vorkerne vorzukommen scheine. Es wird nun eine genaue Statistik mitgetheilt, der zu Folge auf 1575 Eier in dem kritischen Stadium

nur 32 kommen, an welchen eine Vereinigung der Vorkerne zu einem Kerne zu constatiren war. Also circa zwei Procent der Fälle, woraus offenbar folgt, dass die Verschmelzung der Vorkerne nicht von fundamentaler Bedeutung sein kann. Sehr eingehend werden die Vorgänge bei der Längstheilung der chromatischen Schleifen der Kerne besprochen und constatirt, dass bei der Zelltheilung von Ascaris megalocephala individuelle Variationen vorkommen, in Folge derer bald die von Flemming als homöotype, bald die als heterotype Form bezeichnete Kerntheilung beobachtet wird. Die heterotype Form beruht wesentlich darauf, dass die Schleifen auseinanderrücken, ehe ihre Längstheilung ganz vollendet ist. In Folge dessen rücken die Schleifen mit ihren Winkeln bereits gegen die Attractionssphären, während die freien Enden noch bis in die Aequatorialebene sich zurückbiegen. Dass die dem Schleifenwinkel benachbarten Stücke der chromatischen Fäden häufig der Aequatorialebene beim Auseinanderrücken trotzdem parallel bleiben und nur mit dem äusseren Theile gegen den Aequator geneigt sind, erklären die Verff. aus dem Umstande, dass die contractilen, achromatischen Spindelfäden, welche die achromatischen Schleifen gegen die Attractionssphären ziehen, nicht am Scheitel der Schleifen, sondern nach aussen von diesen sich ansetzen.

Bei der Umbildung der Schleifen der Tochterkerne werden dieselben zuerst zu körnigen Schläuchen, aus welchen dann ein Netzwerk hervorgeht. Manchmal werden Enden von Schleifen nicht in die runde Kerncontour einbezogen und es entstehen dann Kerne mit einem oder mehreren lappigen Anhängen. Bei der Umwandlung der chromatischen Schleifen in die ruhende Kernform, fehlt ein, dem feinfadigen Knäuel im Beginne der Karyokinese entsprechendes Stadium. Es ist also nicht, wie man nach dem Flemming'schen Schema erwarten sollte, ein vollkommener Parallelismus der Prophasen und der Anaphasen bei der Karyokinese vorhanden.

Im Stadium des Spirems, im Beginne der Theilung haben die Verff. niemals einen einzigen aufgeknäuelten Faden gesehen, sondern stets deren zwei. Jeder derselben gibt dann durch Theilung zwei primäre Schleifen der Aequatorialplatte. Die Verff. betonen neuerdings, dass höchst wahrscheinlich in allen Zellen mütterliche und väterliche Schleifen getrennt sind, wie dies für die Vorkerne direct nachgewiesen werden kann.

Sehr bemerkenswerth sind die neuen Thatsachen, welche die Verff. über die Attractionssphären und die damit zusammenhängenden Bildungen mittheilen. Um die Polkörperchen, welche die Verff. jetzt Centralkörperchen (corpuscules centraux) zu nennen vorschlagen, kann man eine hellere Markzone von einer, durch deutlichere Radiärfasern ausgezeichneten Rindenzone in den Attractionssphären unterscheiden. Beide Zonen sind durch einen Körnerkreis von einander geschieden. Von der complicirten Anordnung der radiären Fasern, welche von den Attractionssphären ausstrahlen, sei nur folgendes bemerkt: Die der sogenannten achromatischen Kernspindel entsprechenden Fasern umfassen einen kegelförmigen Raum, dessen Basis der Aequatorialplatte, dessen Spitze den Centralkörperchen entspricht. Ausser diesen Hauptkegeln (cônes principaux) gibt es noch zwei Gegenkegel (cônes anti-

podes), deren Spitze in den Centralkörperchen, deren Basis aber an der Pberfläche der Zelle den sogenannten Polarkreis (cercle polaire) bildet. Die in diesen Kegeln gelegenen Fasern sind, der Oberfläche der Kegel entsprechend, merklich dicker, als näher der Axe. Die ausserdem nach der Oberfläche der Zelle nach allen Seiten gerichteten Sternstrahlungen erreichen den Aequator der Zelle nicht, sondern hören im Bereiche zweier, den Polarkreisen parallelen Linien auf, welche auf einer Seite der Zelle dem Aequator derselben mehr sich nähern, als auf der entgegengesetzten.

Die Attractionssphären lassen sich schon erkennen, wenn die beiden Vorkerne noch eine netzförmige Structur haben. Beide Sphären entstehen gleichzeitig und nahe bei einander, im Beginne manchmal — vielleicht immer — Fibrillen zeigend, welche die beiden Centralkörperchen verbinden. Zur Zeit, wo die Vorkerne im Stadium des groben Knäuels sich einander nähern, ist die dicentrische Anlage der Zelle schon ausgesprochen. Die gerade Linie, welche die beiden Centralkörperchen verbindet, kreuzt die Verbindungslinie beider Vorkerne in senkrechter Richtung; doch liegen die beiden Linien nie in einer und derselben Ebene. Wahrscheinlich stammen die Attractionssphären aus der zweiten pseudokaryokinetischen Figur bei Bildung des zweiten Richtungskörperchens. Die Attractionssphären verschwinden niemals; nach der Zelltheilung bleiben dieselben in reducirtem Zustande, aber mit erhaltenen Centralkörperchen, neben den ruhenden Kernen liegen. Bei Beginn der Karyokinese theilt sich zunächst das Centralkörperchen, dann die Attractionssphäre, erst später folgt die Kerntheilung. Die Ursache der Zelltheilung liegt also offenbar nicht im Kerne, sondern ausserhalb desselben, speciell im Centralkörperchen der Sphären. Die Attractionssphären mit ihren Centralkörperchen bilden ein bleibendes Organ der Zelle, das nicht minder wichtig ist, als der Kern. Die unmittelbare Ursache der Zelltheilung ist die Contractilität der Fibrillen des Zellprotoplasmas. Letztere verhalten sich, wie ein radiäres Muskelsystem, das in zwei antagonistische Gruppen getheilt ist. Das Centralkörperchen spielt in diesem Systeme die Rolle des Insertionspunktes.

Dem Texte sind ausser zwei lithographirten, vier phototypische Tafeln nach photographischen Clichés von Neyt beigegeben, welche alle wesentlichen Stadien der Befruchtung und Eitheilung (im Ganzen 24 Eier) wiedergeben. Leider sind aber diese Phototypien nicht zur Zufriedenheit der Verff. ausgefallen, welche in einem, der Abhandlung beigegebenen Blatte die plumpe und r. he Ausführung beklagen, indem die dunklen Stellen schmierig und die Halbtöne gar nicht wiedergegeben seien.

Mit Rücksicht auf das verspätete Erscheinen dieses Referates ist es angezeigt, auf die nach den Untersuchungen von van Beneden und Neyt über die Befruchtung und Zelltheilung erschienenen Arbeiten hinzuweisen und aufmerksam zu machen, dass Boveri und Kultschitzky (s. S. 482 dieses Bandes des Centralblattes), abgesehen von der Frage über das Verhalten der chromatischen Substanz bei der Bildung der Richtungskörperchen, alle wesentlichen Punkte der Beobachtungen von van Beneden und Neyt bestätigt haben. Im Uebrigen sei denjenigen, welche sich über den gegenwärtigen Stand der Lehre

von der Karyokinese und ihrer Beziehungen zu den Befruchtungsvorgängen unterrichten wollen, die auf ausführlichen Literaturangaben fussende, jüngst veröffentlichte Schrift von Waldeyer (Archiv f. mikr. Anatomie 1888, Bd. XXXII, p. 1 bis 122, dieses Centralbl. S. 505) empfohlen. V. v. Ebner (Wien).

G. H. Th. Eimer. *Die Entstehung der Arten auf Grund von Vererben erworbener Eigenschaften nach den Grundsätzen organischen Wachsthums* (I. Theil, Jena 1888, 8°, 461 S.)

Die Frage von der Vererbung erworbener Eigenschaften ist gegenwärtig zur Tagesfrage geworden. Es genügt aber nicht, zu ihrer Entscheidung, dieselbe am Menschen oder einer anderen Thierart einseitig zu studiren, es muss dieselbe vielmehr von allgemeineren Gesichtspunkten aus, insbesondere mit Rücksicht auf die Frage von der Vererbung überhaupt betrachtet werden.

Eine solche einheitliche Theorie der Entstehung der Organismenwelt ist die Lehre Weismann's (1885). Die Keimzellen, aus denen der Organismus der nachfolgenden Generation hervorgeht, sind schon bei der Differenzirung des Keimplasmas im elterlichen Organismus fixirt, indem bei jeder Vermehrung ein Theil des Keimplasmas (und zwar im Kerninhalte der Keimzelle) nicht zum Aufbau des kindlichen Organismns verbraucht, sondern für die Bildung der Keimzellen der folgenden Generation aufbewahrt wird. Das Keimplasma im elterlichen Körper ist also kein Product desselben, sondern direct aus den grossväterlichen Keimzellen entstanden u. s. f. Diese „Continuität des Keimplasma" schliesst die Vererbung erworbener Eigenschaften der Eltern auf die Nachkommen aus. Folglich können unmittelbare äussere Einflüsse nicht zur Entstehung von Arten beitragen. Das Mittel hierzu ist in der geschlechtlichen Fortpflanzung gelegen. Durch die Mischung der Eigenschaften der Eltern entstehen neue Formen und aus diesen wählt der Kampf ums Dasein die passendsten aus, welche sich dann als neue Arten erhalten. Daher sind alle Eigenschaften der Organismen den Verhältnissen der Aussenwelt angepasst, „es beruht alles auf Anpassung".

Während Weismann auf dem Boden der Darwin'schen Theorie steht, hat Nägeli (1884) seine eigene „mechanisch-physiologische Abstammungslehre" aufgestellt.

Der Specialcharakter eines jeden Organismus ist durch ein ihn von Zelle zu Zelle durchziehendes Netz von Idioplasma bedingt, welches dem die Hauptmasse des Körpers bildenden Ernährungsplasma die Formgestaltung aufzwingt. Das Idioplasma ist „durch erdperiodenlange Ausbildung festgeordnet", doch bewirken innere, in seiner Beschaffenheit gelegene Ursachen eine stetige Veränderung der „Sippen" „zum Vollkommneren, d. i. zum Zusammengesetzteren".

Das vorliegende Buch bespricht nun die Frage von der Vererbung erworbener Eigenschaften ebenfalls im Zusammenhange mit den anderen grossen Problemen der Biologie. Das Werk war ursprünglich als kurze Abhandlung angelegt und ist im Laufe der Arbeit ins Breite gewachsen.

Der Gedankengang der ersten Abschnitte ist der folgende:

Die Darwin'sche Lehre von der Entstehung der Arten lässt das Variiren der Eigenschaften, aus denen der Kampf ums Dasein die

nützlichsten heraussucht und fortentwickelt, regellos geschehen. Allein es ist zu erwarten, dass auch in diesem Variiren Gesetzmässigkeit sich würde nachweisen lassen. Damit ist die Frage nach der Ursache der Abänderung von Eigenschaften und der Entstehung neuer aufgeworfen. Der Nutzen kann nicht allein das Mittel sein, welches die Umgestaltung der Organismen bedingt. Denn, „bevor etwas nützlich sein kann, muss es erst da sein". Es müssen also Eigenschaften existiren, „welche mit dem Nutzen überhaupt nichts zu thun haben".

Dies beweist die Existenz unwesentlicher und schädlicher Eigenschaften.

Welche Bedeutung im Sinne des Nützlichkeitsprincips und der Anpassung besitzt die zierliche Form der Gerüste der Radiolarien, der Kieselschwämme, bei denen die Variabilität ausserordentlich gross ist, der Schneckengehäuse, welche letzteren meist zeitlebens mit Schlamm und Schmutz bedeckt sind und ihre Farbenschönheit oft erst nach dem Poliren zeigen? Welche Bedeutung hat die schwarze Färbung des Peritoneums bei manchen niederen Wirbelthieren? Wohl ist es möglich, dass die gestreifte Zeichnung, von der bei den hundeartigen Raubthieren noch Ueberreste vorhanden sind, einmal nützlich gewesen sein mag, aber wie ist es jetzt damit beschaffen?

Beispiel einer schädlichen Eigenschaft ist der Wurmfortsatz des Menschen, der nur mehr Rudiment ist, aber jährlich Tausenden durch Perforation und Peritonitis zur Todesursache wird.

Es muss daher von Wichtigkeit sein, die unwesentlichen Eigenschaften, die für den Kampf ums Dasein keine Bedeutung haben können, und die Ursachen ihres Auftretens genauer zu verfolgen.

Diese Ueberlegung hatte den Verf. vor Jahren dazu geführt, eine einzige Thierart von grosser Variationsfähigkeit, die Mauereidechse, eingehend zu studiren. Er fand zunächst an diesem Objecte, dann an solchen aus anderen Thierclassen, „dass das Abändern überall nach ganz bestimmten, aber nur nach wenigen Richtungen hin geschieht", und dass es wesentlich „physiologisch-chemische Ursachen seien, welche die Bildung neuer Eigenschaften der Organismen und überhaupt deren Umbildung in letzter Linie veranlassen". „Wärme, Luft, Licht, Feuchtigkeit, Nahrung bedingen das Wachsthum der Einzelwesen" und damit ihre Formgestaltung.

Da die äusseren Verhältnisse nicht stets dieselben bleiben, so ergiebt sich mit ihrer Verschiedenheit in „Folge chemisch-physikalischer Umbildung im Organismus Verschiedenheit des Wachsthums und damit der Formgestaltung. Gleichwie in der anorganischen Natur aus verschiedenen Mutterlaugen verschiedene Krystalle ausschiessen, wie sogar einfacher mechanischer Anstoss dimorphe Krystallbildung erzeugen kann, so krystallisiren im Laufe der Zeiten gewissermassen verschiedene organische Formen aus ursprünglich gleicher Masse heraus". „Weil die organische Formgestaltung auf physikalisch-chemischen Vorgängen beruht, ist sie ebenso wie die Form der unorganischen Krystalle eine bestimmte, und wird auch bei der Neubildung nur einzelne bestimmte Richtungen einschlagen können."

Solche neuen Eigenschaften, die „einfach auf verändertes Wachsthum zurückzuführen sind", vererben sich nun auf die Nach-

kommen, werden bleibend, „und wenn diese Gruppe von Individuen auf irgend welche Weise die Verbindung mit den übrigen Verwandten verloren hat, indem die Zwischenformen verloren gingen, spricht man von Arten".

Neue Formbildungen sind demnach nur der Ausdruck veränderten Wachsthums und „die Entstehung der Arten unterliegt ganz denselben Gesetzen, wie einfaches Wachsen".

„Die Besonderheit der Fortpflanzung gegenüber dem individuellen Wachsen besteht nur darin, dass vom Ganzen losgelöste Theile unter gewissen Bedingungen weiterwachsen." Auf Grund der Vortheile der Arbeitstheilung ist die geschlechtliche Trennung entstanden. Sie ist zunächst hervorgegangen aus der Conjugation, die bei Infusorien und anderen einzelligen Organismen stattfindet, und hat, wie diese, die Aufgabe, „durch Ergänzung des Ernährungszustandes zweier Organismen deren unendliches Weiterwachsen zu ermöglichen".

Die ausserordentlich grosse Bedeutung, welche der geschlechtlichen Mischung von Weismann für die Artbildung zugeschrieben wird, ist somit wesentlich einzuschränken. Sie kann nicht die alleinige Ursache für die Umbildung der Formen sein, weil sehr häufig einseitige Vererbung entweder nur der mütterlichen oder nur der väterlichen Eigenschaften stattfindet, weil nicht selten mit dem Auftreten neuer Eigenschaften eine „correlative Veränderung" der Geschlechtsproducte eintritt, so dass eine fruchtbare Kreuzung nicht mehr möglich ist — z. B. sind die Samenfäden von Rana temporaria und esculenta sehr verschieden — weil endlich die Trennung der Geschlechter selbst eine erworbene Eigenschaft ist.

Es fragt sich also ganz im Allgemeinen:

I. Welches sind die Ursachen, welche die Trennung der Organismen deren Formen eigentlich in ununterbrochenem Zusammenhange stehen müssten, in Arten, Gattungen u. s. w. — „Sippen" nach Nägeli — veranlassten?

II. Welches sind die Ursachen, welche die Vervollkommnung der Arten bedingt haben, so dass jede höchste Art aus einer Gruppe von verwandten Arten „eine Stufe weiter gewachsen ist, als ihr nächster Vorgänger?"

Darauf lässt sich antworten:

ad I. Die wesentlichste Ursache der Trennung in Sippen liegt in dem Vorgange, dass eine Anzahl von Individuen auf einer bestimmten niedrigeren Stufe der Entwickelung stehen bleiben, während die übrigen in der Umbildung weiterschreiten. Diese Weise der Entstehung von Abarten und Arten bezeichnet der Verf. als Genepistase (ἐπίστασις Stillstand).

Die Theilerscheinungen der Umbildung sind die folgenden:

a) „Die nach einer bestimmten Richtung fortschreitende Entwickelung einer Eigenschaft" zeigt ganz bestimmte regelmässige Stufen. Diese Stufen macht das Individuum bei seiner Entwickelung wieder durch. (Biogenetisches Gesetz.)

b) Das Auftreten neuer Eigenschaften geschieht gewöhnlich zuerst bei den Männchen, während die Weibchen auf einer jugendlichen niedrigeren Stufe stehen bleiben. Die Männchen übertragen diese neuen Eigenschaften auf die Art. („Gesetz der männlichen Präponde-

ranz." Beispiel: Familienähnlichkeit der Menschen mit bekanntem Stammbaum. Bestünde das männliche Uebergewicht nicht, so wäre schon nach wenigen Generationen, von einseitigen Rückschlägen abgesehen, durch die Mischung gleicher männlicher und weiblicher Bestandtheile jede Ahnenähnlichkeit verwischt.)

c) Das Auftreten neuer Eigenschaften beginnt stets an bestimmten Stellen des Körpers und rückt während der Entwickelung weiter. Dies wird an der Zeichnung der Eidechsen, der Säugethiere und Vögel, an der Structur der Ammonitenschalen erläutert.

Nun ist der Stammbaum der Formen nicht geradlinig, sondern baumförmig verzweigt. Die Verschiedenheit der Entwickelungsrichtungen oder, was damit identisch ist, das Auftreten neuer Eigenschaften, kann auf folgenden Gründen beruhen:

α) Auf unmittelbaren äusseren Einwirkungen durch verschiedene Oertlichkeit, Klima etc.

β) Auf der activen Thätigkeit der Lebewesen gegenüber der Aussenwelt, wobei schon in Entstehung begriffene Eigenschaften durch Uebung unmittelbar verstärkt werden (Einfluss des Gebrauches und Nichtgebrauches).

γ) Auf der Erwerbung nützlicher Eigenschaften im Kampfe ums Dasein.

δ) Auf der Entstehung ganz neuer Formen durch Correlation mit der Entwickelung einzelner Eigenschaften (Siredon-Amblystoma).

ε) Auf der Entwickelung einer bestimmten Zusammensetzung der Organismen durch andauerndes Beharren unter denselben Verhältnissen und damit auf der Entwickelung einer bestimmten Reaction gegen die Aussenwelt.

ϑ) Auf der Entwickelung neuer Formen durch geschlechtliche Mischung.

ad II. Eimer erkennt das Vervollkommnungsprincip Nägeli's nicht an. Die Artbildung beruht ebensowohl auf Vervollkommnung, wie auf Stehenbleiben und Rückschritt. Die Variation der Organismen strebt gar nicht selten nach Vereinfachung. Die Ursachen der Vorwärtsentwickelung sind in allen Einflüssen zu suchen, welche Wachsthum überhaupt bedingen können: das Wachsthum der Organismenwelt als Ganzen verhält sich da nicht anders, als das Wachsthum des Einzelorganismus. Hat das Wachsthum bei einer Art durch äussere Einflüsse eine Aenderung erfahren, so hat das Wiedereingreifen irgend eines Reizes einen neuen Boden vor sich und führt zu neuen Gestaltungen.

Um diese „Theorie des organischen Wachsens der Lebewelt", wie der Verf. die auseinandergesetzten Lehren nennt, zu stützen, muss nun zweierlei bewiesen werden:

1. dass äussere Verhältnisse die Organismen umändern (im Gegensatze zu Nägeli und Weismann),

2. dass solche erworbene Eigenschaften vererbt werden (im Gegensatze zu Weismann).

Beides lässt sich durch Thatsachen erhärten.

1. Nägeli hatte alpine Pflanzen in fette Gartenerde übersetzt, in welcher sie sich bedeutend veränderten und veränderte Nachkommen erzeugten. Brachte man die Abkömmlinge, nach noch so vielen Genera-

tionen, wieder in Verhältnisse, welche den alpinen ähnlich waren. so schlugen sie wieder in die alte Stammform zurück.

Derartige Versuche sind nach dem Verf. nicht beweiskräftig für Nägeli's Ansicht, dass äussere Einflüsse nicht im Stande seien, das Idioplasma zu ändern, weil mit einer viel zu kurzen Zeitdauer gearbeitet wurde. Diese muss in allen Fällen, wenn man umwandeln will, berücksichtigt werden. Doch gibt es Beispiele für die Wirksamkeit verhältnissmässig kurzer Zeiträume zur Erzeugung neuer Eigenschaften Dahin gehören:

a) Pigmentbildung. Dieselbe ist in erster Linie ein Erzeugniss von Licht und Wärme. Die Höhlenthiere sind farblos (Etiolirung der Pflanzen), die Bewohner heisser Länder sind dunkel gefärbt. Die dunkle Färbung gewisser dem Lichte nicht ausgesetzter Hautstellen beim Menschen (Mammilla, Scrotum, Afteröffnung, Achselhöhle etc.) ist kein Argument gegen die Lichtwirkung, denn in diesen Fällen rührt die Pigmentirung vom reichlicheren Blutzufluss her. Vermehrter Blutzufluss zur Haut ist auch die nächste Reaction auf vermehrte Licht- und Wärmewirkung, und bedingt weiterhin stärkere Pigmentirung der von dem Reize betroffenen Hautstellen. Daher kommt es, dass im Nilthale, vom Delta bis zum Sudan hin, ein ganz allmälicher Uebergang in der Hautfarbe der Bewohner von Braungelb bis Schwarz entsprechend der Zunahme des tropischen Klimas stattfindet, obwohl von Haus aus ganz verschieden gefärbte Völker dasselbe bewohnen und Mischung nur in untergeordnetem Masse besteht.

b) Es gibt Fälle von Acclimatisation bei Pflanzen, wodurch dieselben physiologisch geändert werden, wenn es auch für uns morphologisch nicht erkennbar ist. „Werden in Skandinavien Getreidearten nach und nach von Ebenen in Gebirgsgegenden gebracht, so können sie daran gewöhnt werden, sich nicht nur in derselben, ja sogar in kürzerer Zeit zu entwickeln, wie in ihrer wärmeren Heimat, sondern auch bei einer niedrigeren Mitteltemperatur. Wenn dieselben Getreidearten dann, nachdem sie mehrere Jahre hindurch in jenen Gebirgsgegenden gebaut waren, wieder in die Muttererde verpflanzt werden, so reifen sie anfangs früher als dieselben Varietäten, die vorher ununterbrochen in der Ebene cultivirt worden sind."

c) Durch Feuchtigkeit wird in vielen Fällen dunklere Färbung der Haut bedingt, welche bei manchen Sippen bleibend geworden ist, so dass sie als Artmerkmal dient. Hierher gehört die dunkle Farbe, welche die gemeine Wegschnecke (Arion empiricorum) und andere Schnecken an feuchten Orten und in nassen Sommern in sonst trockenen Gegenden zeigen.

d) Die ohne künstliche Zucht sich fortpflanzenden Walderdbeeren, die Kirschen und Aepfel sind in Süditalien fast geschmacklos, bei uns aromatisch und von besonderem Geschmacke. Dies ist unzweifelhaft Wirkung des Klimas.

Es gibt ferner Fälle von einer unmittelbaren Wirkung des Klimas in sehr kurzer Zeit auf die äussere Form. Es sind dies sämmtlich Fälle, in denen die Auslese keine Rolle spielt.

a) In Indien nehmen unsere Hunde schon nach zwei Generationen ganz andere Gestalten an, die besten Racen verlieren die charakte-

ristischen Merkmale. An der Guineaküste arten eingeführte Hunde binnen wenigen Generationen zu hässlichen, fuchsartigen Geschöpfen mit steifen Ohren aus. Nach einigen Jahren verschwindet auch das Bellen.

Aehnliche Veränderungen sind von den Katzen in tropischen Gegenden bekannt.

Derartige Abänderungen würden bei wildlebenden Thieren genügen, um die Abgeänderten als neue Arten zu bezeichnen.

b) In salzigen Binnengewässern kommt bei uns ein Krebschen, Artemia salina, vor. Dieses lässt sich durch Verminderung des Salzgehaltes des Wassers, in dem es lebt, in Branchipus spinosus überführen, ein Thier einer ganz anderen Gattung, welche einen neungliedrigen Hinterleib hat, während Artemia einen achtgliedrigen besitzt. Vermehrt man hingegen den Salzgehalt des Wassers allmälich, so entsteht nach mehreren Generationen aus Artemia salina die A. Milhausenii, eine Art, welche in der Krim einheimisch ist.

c) Aehnlicher Umwandlungen durch verändertes Futter, durch Einfluss der Kälte oder Wärme auf die Puppen u. s. w. sind viele Schmetterlingsarten fähig, eine Thatsache, die schon lange bekannt ist.

d) Die ganze Fauna und Flora Australiens ist ein Beispiel für die Wirkung der äusseren Verhältnisse. Sowohl hier als anderswo bestanden einst Urbeutler. In Australien blieben die Säugethiere in Folge der Einförmigkeit der oro- und hydrographischen Verhältnisse auf dieser Stufe stehen, so dass dort Beutelthiere alle Ordnungen der Säugethiere vertreten, die sich in den anderen Gegenden aus dem gemeinsamen Ursprunge entwickelt haben.

Eigenschaften werden unter dem Einflusse äusserer Verhältnisse ferner erworben durch active Anpassung an dieselben. Bekannt ist es, dass viele Thiere ihre Färbung dem Boden ähnlicher zu machen vermögen, auf dem sie sich befinden. So haben z. B. die Grasfrösche im Engadin die gesprenkelte Färbung des Granitgesteins, auf dem sie leben. Hierher rechnet auch der Verf. die Erwerbung von Eigenschaften durch Gebrauch, in welche Rubrik beispielsweise die Entstehung des längeren Darmes beim Hunde aus dem des Wolfes in Folge des Ueberganges von der Fleischnahrung zur gemischten Kost gehört.

2. Vererbung erworbener Eigenschaften. Von vorneherein erscheint es als eine Unmöglichkeit, dass das Keimplasma von den Einflüssen unberührt bleiben sollte, welche während des Lebens auf den Organismus als Ganzes einwirken. Werden doch die Eier vom Gesammtorganismus, oft durch sehr ausgebildete Einrichtungen, ernährt. Es lassen sich jedoch eine Reihe von Thatsachen anführen, welche die Vererbung erworbener Eigenschaften beweisen. Es seien daraus einige Beispiele mitgetheilt:

a) Der Verf. hat in früheren Arbeiten eingehend die Zeichnung des Felles der Hunde studirt. Die Flecken unserer Haushunde zeigen ganz bestimmte Gesetze in der Anordnung und Umbildung. Die Strassenhunde in Konstantinopel nun sind directe Abkömmlinge der Schakale, welche sich unter dem Schutze der Vorschriften des Islam, der die Thiere zu schonen, ja zu pflegen, zu speisen und tränken gebietet, in der Nähe der Menschen niedergelassen haben. Sie werden von keinen

Feinden verfolgt, werden von den Menschen aber auch in keiner Weise durch Zucht beeinflusst. Geschlechtliche Zuchtwahl kommt bei den Hunden ebenfalls nicht in Betracht, vielmehr herrscht bekanntlich die ausgebreitetste Panmixie. Trotzdem also die Auslese in jeder Form weggefallen ist, haben sich die Thiere doch sehr verändert. Es ist noch die braungelbe Schakalfarbe vorhanden, jedoch bestehen Fleckenzeichnungen nach den Gesetzen, die beim Haushunde gelten. Die meisten haben noch den spitzen Kopf und die stehenden Ohren der Stammväter, bei manchen sieht man jedoch eine Andeutung des Hängendwerdens der Ohren u. s. w.

Je weiter man in christliche Gegenden gegen die Donau zu kommt, wo der Hund Hausthier wird, desto deutlicher wird die Umwandlung des Schakalhundes in eine spitzerähnliche Hunderace mit gedrungenerem Körper.

Alles das sind Umwandlungen eines Thieres durch äussere Einflüsse, veränderte Lebensweise, Ernährung u. s. w. Diese haben dazu geführt, dass neue Eigenschaften erworben und vererbt wurden, trotz aller Panmixie.

b) Mit den soeben besprochenen Erscheinungen steht die Angelegenheit der Rückbildung im Zusammenhang. Nach Weismann geht diese folgendermassen vor sich: Durch die natürliche Auslese sind die Formen so geworden, wie sie sind, und werden durch fortdauernde natürliche Auslese auf dieser Stufe erhalten. Ist nun ein Organ nicht mehr nöthig, so unterliegen die Individuen in Bezug auf dasselbe nicht mehr der natürlichen Zuchtwahl; sie kommen daher zur geschlechtlichen Vermischung, ob das Organ ausgebildet ist oder nicht, und durch diese Panmixie verschwindet das Organ bei den Nachkommen.

Für einen Theil der bestehenden Formgestaltungen mag dieser Vorgang nach dem Verf. thatsächlich bestehen. Aber derselbe kann nicht allgemein gelten. Die Auslese ist kein physiologischer Einfluss, welcher das Entstehen eines Organes bewirken kann, dies können nur unmittelbare Einwirkungen.

Dass z. B. die Augen der Höhlenthiere verkümmert sind, dafür mag das Aufhören der natürlichen Zuchtwahl immerhin von Bedeutung gewesen sein. So viel aber ist sicher, dass der Lichtmangel die Pigmentbildung wesentlich herabsetzt und damit allein ist schon die Function eines solchen Auges eminent beeinträchtigt. Die Aufhebung des Gebrauches führt aber weiters zur Verkümmerung der Muskeln, somit des Accommodations- und Bewegungsapparates. Durch diese directen, physiologisch wirkenden Einflüsse ist zunächst die Rückbildung des Auges eingeleitet und diese erworbene Eigenschaft wird auf die Nachkommen vererbt.

In vielen Fällen muss dem Aufhören der Auslese und der Panmixie eine noch nebensächlichere Bedeutung zugeschrieben werden, und das ist namentlich der Fall, wenn rasch Rückbildung eintritt, weil beides viel zu langsam wirkende Momente sind. Ein Beispiel hiefür ist die tiefe geistige Verkommenheit der Nachkommen von zu grossem Reichthume gelangten Bürgerfamilien, wenn sich diese auch nur wenige Generationen hindurch dem Protzenthum ergeben haben.

Hier ist der verringerte Gebrauch des Vorderhirns das hauptsächlich Wirksame*

c) Sämmtliche geistigen Fähigkeiten überhaupt beruhen auf Vererbung erworbener Eigenschaften. „Instinct" ist nichsts anderes, als vererbte Gewohnheitsthätigkeit und man kann sich die Entstehung desselben gar nicht anders vorstellen, als durch die Vererbung zweckmässiger, häufig geübter Thätigkeiten. Dass man von den geistigen Fähigkeiten der Thiere, von ihrer Ueberlegung und bewussten Absichten, ja nicht zu gering denken dürfe, wird an zahlreichen Beispielen erörtert.

Die „Reflexe" werden in zwei Gruppen getheilt. Zu der ersten gehören jene, auf deren phyletische Entstehung Erfahrungen keinen Einfluss gehabt haben, z. B. Peristaltik, Herz- und Athembewegungen. Andere Reflexe hingegen (Augenzwinkern u. ä.) sind vererbte Fertigkeiten. Zwischen „Reflex" und „Instinct" ist demnach keine scharfe Grenze zu ziehen.

Es lassen sich auch Beispiele von Vererbung erworbener geistiger Fähigkeiten in verhältnissmässig kurzer Zeit beibringen. Dahin gehört die Thatsache, dass es Hühnerhunde ausgezeichneter Race gibt, welche gar keiner Dressur bedürfen, sondern nach ganz geringer Nachhilfe Dienste leisten können. Verf. erzählt Fälle, in denen ganz junge Hühnerhunde, welche zum erstenmale auf die Jagd mitgenommen wurden, die Kette Hühner ganz regelrecht stellten (dem Ref. ist je ein ähnlicher Fall aus Mittheilungen der Prof. S. Exner und Fleischl bekannt).

d) Weismann hatte den Umstand, dass die Fähigkeit des Sprechens nicht vererbt werde, im Sinne seiner Theorie verwendet. Verf. entgegnet, dass die Sprache selbst, als sehr zusammengesetzte Kunstfertigkeit, nicht vererbbar sei, dass aber allerdings die Sprechfähigkeit, und zwar bei verschiedenen Volksstämmen für ganz verschiedene Laute, vererbt werde. Der Kehlkopf und die Articulationsorgane der Vorfahren des Menschen waren zuerst zur Hervorbringung der Sprache gar nicht geeignet, durch Uebung wurde diese Fähigkeit erworben und vererbte sich auf die Nachkommen. Aehnlich verhält es sich mit den Thiersprachen, welche der Verf. für viel ausgebildeter erklärt, als man gewöhnlich glaubt.

e) Ueberhaupt beruht alle Organisation schliesslich auf Erwerbung durch den Gebrauch und auf Vererbung solcher Erwerbungen. Die Function ist es, welche die organische Ausbildung hervorruft. Letzteren Satz bezeichnet der Autor als „das biologische Grundgesetz" (S. 339). Dies wird an der Betrachtung der Entstehung der Vielzelligkeit, der Gewebe, Organe u. s. w. erörtert.

f) Was schliesslich die jetzt so vielfach discutirte Vererbung von Verletzungen betrifft, so ist Folgendes hierüber zu sagen. Durch

* Aber auch in diesem Falle der „petits crevés", „Gigerln" etc. dürfte wohl die Panmixie (Heiraten mit Balletmädchen u. ä.) nicht ausser Acht zu lassen sein. Die Verwandtschaft dieser geistig verkümmerten Individuen mit dem Vagabundenthum und der Umstand, dass sich recht häufig aus ihnen Verbrecher recrutiren, spricht — beiläufig gesagt — sehr gegen die moderne Theorie vom „Atavismus der Verbrecher" — ein Gegenstand, der trotz seiner vielfachen Beziehungen zu obigem Thema sonderbarerweise nicht berührt ist. (Der Ref.)

die Vererbung ist in jedem werdenden und in jedem gewordenen Organismus eine Beziehung aller Theile zu einander gegeben, welche die Tendenz hat, sich zum Ganzen zu gestalten und das Ganze zu erhalten. Im Leben des Individuums findet diese Tendenz ihren Ausdruck in der Wiedererzeugung von durch Verstümmelung verloren gegangenen Theilen. Je niedriger das Thier, je weniger differentiirt seine Organe, um so grösser ist diese Fähigkeit (Hydroidpolypen; Ableger von Weidenbäumen* u. ä.) Diese Fähigkeit führt im Leben der Art dazu, dass aus den Keimen wieder solche Individuen wie die Voreltern werden. Es kann daher die Vererbung von Verletzungen von einer Generation auf die folgende nur Ausnahme sein, und es sind im Allgemeinen grosse Zeiträume und oft wiederholte Einwirkung nöthig, um sie zu erzielen. Nichtsdestoweniger gibt es Fälle von vollkommen verbürgter Vererbung von Verletzungen. Als solche betrachtet Verf. auch die Epilepsie der Meerschweinchen.

Ein zweiter Band soll eine reichhaltige Sammlung von Thatsachen bringen, welche die Beweise für die bestimmt gerichtete, nur durch organisches Wachsen erklärbare Umbildung der Lebewelt enthalten soll. Sternberg (Wien).

A. Böhm. *Ueber Reifung und Befruchtung des Eies von Petromyzon Planeri* (Archiv f. mikr, Anat. XXXII, S. 613.

Ammocoeten von 5 Centimeter Körperlänge haben Eier von $^1/_{12}$ bis $^1/_{50}$ Millimeter Durchmesser; die grösseren enthalten central das Keimbläschen mit einer Membran, chromatische Netze und einen oft eine Vacuole enthaltenden Keimfleck. Zur Zeit der Metamorphose haben die Eier einen Durchmesser von 0·4 bis 0·5 Millimeter und sind undurchsichtig geworden. Die Eihaut besteht aus zwei Schichten und ist mit einem Granulosa epith. bekleidet, dessen Zellen am animalen Pol niedriger sind. Krystallähnliche Dotterkörner durchsetzen den aus einer Rindenzone, Mittelzone und einem pelluciden Centralfeld bestehenden Eikörper. Das während der Reifung gewachsene Keimbläschen ist vom Eipol $^1/_{20}$ Millimeter entfernt, zwischen beiden befindet sich der „Deckel" von A. Müller, der später verschwindet. Eierstockseier geschlechtsreifer Petromyzonten zeigen das Keimbläschen ganz an die Oberfläche gerückt, abgeplattet, mit einer Membran und einem Keimfleck, der an Tinctinvsfähigkeit eingebüsst hat: später wird er ganz achromatisch und verschwindet wie auch die Kernmembran. Das schwach granulirte Karyoplasma des Keimbläschens breitet sich kappenförmig am Pol des Eies aus und wird vom Verf. als Polplasma (hyalines Protoplasma am Pol, Kupffer und Benecke) bezeichnet. Das Granulosaepithel bleibt am animalischen Pol niedrig (wahrscheinlich Zusammenhang mit dem späteren hierortigen Auftreten der „Flocke"), während es sonst höher wird und einem Verschleimungsprocess anheimfällt. Mit solch' gestalteten Granulosaepithel verlassen

* Speciell die Thatsache, dass aus einem Stückchen Weide sich wieder ein Weidenbaum mit Fortpflanzungsorganen bildet, widerspricht der Annahme einer Continuität des Keimplasma gänzlich. Weismann nimmt aus diesen Gründen für die Hydroidpolypen eine Art Wanderung des Keimplasmas an.

die Eier das Ovarium, gelangen in die Bauchhöhle und werden im Wasser abgelegt.

Die Befruchtungserscheinungen wurden an künstlich besamten Eiern studiert; die Zeitabstände waren: 3, 5, 10, 15, 30, 45. 60, 90, 120, 180, 240 Minuten und auch unmittelbar nach der Besamung. Fixirung: Fleming's Gemisch mit etwas grösserem Gehalte von Ueberosmiumsäure nach einer halben Stunde Waschung mit destillirtem Wasser; darauf je 3 Stunden in 30·7procentigem Spiritus gegeben, um in 90procentigem conservirt zu werden. Färbung der Schnitte mit Saffranin lieferte bessere Resultate als in toto mit Boraxkarmin gefärbte Eier. Einbettung in Paraffin. Die Schnitte wurden in Xylol-Canadabalsam eingeschlossen oder auch in Wasser, Glycerin untersucht. Die von radiären Poren durchsetzte Schale des frischgelegten Eies ist mit Ausnahme des animalen Poles (hyaline Kuppel) von einem für Samenfäden impermeablen schleimigen Ueberzuge umgeben. Eine Mikropyle existirt nicht. Der Samenfaden dringt bei der hyalinen Kuppel ein und schon vorher beginnt das Ei sich einzuschnüren; dann löst sich das Polplasma von der Eihaut ab und es bilden sich dabei eine grosse Zahl dünner Fäden (Dehnungsfäden) und ein axialer dicker (Axenstrang). Durch die Ablösung entsteht zwischen Polplasma und Eihaut der Eiraum, der von den Fäden durchzogen und von dem einzigen „penetrirenden" Zoosperm durchsetzt wird. (In die Eihaut eingedrungene, mit den Spitzen in den Eiraum stehende „gehemmte" Zoospermen wandeln sich in hyaline Bläschen um). Das Polplasma erhält dann eine sphärische Gestalt und tangirt am animalischen Pol das Ei; das erste Richtungskörperchen wird abgestossen; das zurückbleibende Gebilde ist der provisorische Eikern. Nun entsteht eine Dotterhaut und das Polplasma wird mit einer welligen Membran umgeben. Später wird das zweite Richtungskörperchen abgestossen und der übrigbleibende Theil wird zum definitiven Eikern. Der Spermakopf bildet mit der Eiaxe einen bestimmten Winkel. Eine Viertelstunde nach der Besamung beginnen weiblicher Vorkern (Eikern) und Spermakopf Gestalt und Bau zu ändern; der erstere wird diffus, blass, etwas grösser, erlangt später die Gestalt eines deutlichen Kernes und lagert sich tiefer; der letztere zerfällt in kugelige, lineargeordnete Segmente. Zwischen Spermakopf und welliger Membran bildet sich eine Sonnenfigur, in deren Centrum später der Spermakopf zu liegen kommt. „Der aus kugeligen Stücken (Meriten) bestehende Spermakopf (Spermatomeritenreihe) mit der Sonne verändert nun seine Lage, er dreht sich in einer bestimmten Weise und bewegt sich in einer senkrecht auf der Axe bes Eies stehenden Bahn auf den Eikern zu. In der Nähe des Eikernes verlassen die Spermatomeriten die Centralmasse der Sonne, wobei die letztere unterbrochen wird und lagern sich, jetzt zu einem Haufen gruppirt, dem Eikern an (1 Stunde nach der Besamung). Nachdem die Spermatomeritengruppe den Eikern berührt hat, oder kurz vorher, zerfällt dieser ebenfalls in kugelige Stücke, Promeriten. Die Promeriten und Spermatomeriten berühren sich nun innig und zerfallen, indem sie sich binär theilen, in immer kleinere Stücke, ohne sich zunächst gegenseitig zu vermischen. Es entsteht in dieser Weise ein längliches, aus zwei Portionen bestehendes

Gebilde, welches in dem in die Tiefe hinabreichenden Polplasma sich befindet, das die Form eines durch die wellige Membran gegen den Dotter abgeschlossenen Sackes angenommen hat. Die Längsaxe dieser axial gelegenen Gebilde des provisorischen Furchungskernes steht senkrecht auf der Eiaxe. Die Meritengruppen, die einander tangiren, sind ihrer Grösse und Färbbarkeit nach voneinander zu unterscheiden. Die Promeriten sind kleiner, intensiver gefärbt, die Spermatomeriten sind grösser und heller. Auf der Seite der Spermatomeriten liegt die Sonne mit ihrer Centralmasse. Je ein Merit, sei es Pro- oder Spermamerit, besteht aus einem Körper und einem, respective ein paar Körnern, Mikrosomen. Die Körper der Spermatomeriten sind grösser und heller, die der Promeriten kleiner und dunkler. Am Ende der dritten Stunde verschmelzen die Meritenkörper und bilden einen linsenförmigen Furchungskern (der zum Theil von der Sonne umgriffen wird). Die freigewordenen Mikrosomen ordnen sich zu kurzen Ketten und gruppiren sich zu einer Platte, zu welcher sich die wahrscheinlich in zwei Massen mit zwei Sonnen zerfallene Centralmasse der Sonne polar stellten. Mittlerweile löst sich die wellige Membran auf. „Es treten Spindelfasern auf, die kurzen Ketten jener Platte biegen sich zu kurzen Schleifen und es entsteht alsbald eine Metaphase. Nachdem sich die Tochterkerne gebildet haben, die mit je einem deutlichen Aster um einen Centralkörper versehen sind, fängt das Polplasma an, sich einzuschnüren. Die Einschnürungsstelle ist in der Eiaxe gelegen.“

Holl (Innsbruck).

Falchi. *Ueber die Histogenese der Retina und des Nervus opticus* (Graefe's Archiv XXXIV, 2, S. 67. — Arch. Ital. de Biol. IX, 3. p. 382; Arch. per le sc. med. XII, 1).

Nach einer historischen Einleitung, in welcher die wichtigsten entwickelungsgeschichtlichen Arbeiten über Retina und Nervus opticus zusammengestellt und deren Ergebnisse kurz angeführt sind, beschreibt der Verf. seine eigenen Befunde, welche an Säugerembryonen (Kaninchen, Rind, Hund, Meerschweinchen und Mensch) gewonnen wurden. Die Augen der Embryonen wurden in Alkohol gehärtet, die Schnitte theils nach der Methode von Bizzozero, theils mit Grenacher'schem Alaunkarmin oder Hämatoxylin gefärbt.

Bei Kaninchenembryonen von zehn Tagen ist die secundäre Augenblase bereits gebildet; die distale Lamelle derselben, aus welcher sich die eigentliche Retina entwickelt, hat an ihrem hinteren Pole die Gestalt einer etwas unregelmässigen Kegelspitze und besteht hier aus 6 bis 7 Zellenlagen, welche denen der proximalen Lamelle, des Stieles der Augenblase und der vorderen Hirnwand ähnlich sind. Am Aequator zeigen sich 4 bis 5 Zellenlagen, am Uebergang in die proximale Lamelle deren 4; in der, der letzteren zugewendeten Seite der proximalen Platte zeigen sich zahlreiche karyokinetische Theilungen, ebenso wie in den die secundäre Augenblase umgebenden Zellen des Mesoderms. Hervorzuheben ist in diesem Stadium die völlige Uebereinstimmung

im Aufbaue des Stieles, sowie der beiden Lamellen der secundären Augenblase mit der Wand der vorderen Hirnblase.

Im weiteren Verlaufe der Entwickelung beginnt das proximale Blatt sich zu verdünnen, während das distale beträchtlich an Dicke zunimmt; beim 1·8 Centimeter langen Rinderembryo besteht letzteres an seinem hinteren Pole aus 8 bis 10 Lagen radiär angeordneter Zellen, am Aequator zählt man deren 6, im Ciliartheile 2 Lagen. Sehr bald nimmt die distale Lamelle noch weiter an Dicke zu, so dass sie bei 1·8 Centimeter langen Kaninchenembryonen am hinteren Pole aus 9 bis 12 Zellenlagen, bei 2 bis 5·2 Centimeter langen Rinderembryonen aus 10 bis 14 Zellenlagen besteht. In allen an der äusseren Oberflächn gelegenen Zellen bemerkt man zahlreiche Mitosen; die Richtung dee Theilungsebene ist meist eine tangentiale, weniger häufig eine radialer am seltensten eine diagonale. Ein weiteres Entwickelungsstadium, (2·7 Centimeter langer Kaninchenembryo, drei Wochen alter Meerschweinchenembryo) ist dadurch charakteristisch, dass sich die distale Lamelle aus zwei Zonen von Zellen zusammensetzt, einer äusseren dunklen und einer inneren hellen Zone. Die dunkle Aussenzone wird in diesem Stadium beim Kaninchen aus 7 bis 12 Zellenlagen gebildet, während sie beim Meerschweinchen deren 15 zählt. Am Aequator haben wir 6 bis 9 Lagen (Kaninchen) und 9 bis 10 (Meerschweinchen); das vorderste Ende der Pars ciliaris retinae besteht aus einer einzigen Lage rein cylindrischer Zellen. Die helle Innenzone des distalen Blattes zeigt beim Kaninchen und Meerschweinchen am hinteren Pole 4 bis 5 Lagen mit auseinanderliegenden Zellen, am Aequator 3 bis 4 Lagen. An der Innenseite der Zellen dieser Zone bemerkt man feine blasse Zellfortsätze und die Fibrillen der Schicht der Nervenbündel. In ganz analoger Weise zeigt sich auch bei menschlichen Embryonen eine Differenzirung der distalen Lamelle in die zwei Zellenlagen.

In einer folgenden Periode der Entwickelung (Kaninchenembryo von 4·3 Centimeter, Rinderembryo von 6·2 Centimeter Länge) zeigt die dunkle Aussenzone sowohl am hinteren Pole als am Aequator ein ähnliches Verhalten; nur bemerkt man weiter noch, dass gegen die helle Innenzone hin ein heller, farbloser Raum sich an die dunklen Bildungszellen der äusseren Schnitte anschliesst, der aus feinen Zellenfäden gebildet wird und die Anlage der inneren reticulirten Schicht repräsentirt. Von den Zellen der distalen Lamelle gehen Fortsätze aus, von denen die nach innen gerichteten bis zu den Opticusfasern vordringen und sich mit ihnen verbinden; zwischen letzteren beobachtet man auch in Kerntheilung befindliche Zellen und Andeutungen der Basen der Müller'schen Fasern. Ein weiteres Entwickelungsstadium (Kaninchenembryo von 8·5 Centimeter Länge, ausgetragenes Meerschweinchen, Rinderembryo von 13·3 Centimeter Länge) zeigt die Membrana limitans externa fertig gebildet; die dunkle Aussenzone hat dieselbe Structur, wie in der vorhergehenden Periode, das Stratum reticulare internum ist deutlicher geworden.

Beim menschlichen Neugeborenen endlich, sowie bei dem des Meerschweinchens sind die Schichten der Retina vollständig entwickelt, die Stäbchen und Zapfen mit inbegriffen; beim fünf Tage alten Kaninchen ist noch keine Spur von Stäbchen und Zapfen vorhanden.

Die Entwickelung der Stäbchen geht nach **Falchi** in folgender Weise vor sich. Die Kerne der an die Membrana limitans externa angrenzenden Zellen verdünnen sich und nehmen die Gestalt eines feinen kurzen Stäbchens an, neben welchem sich gewöhnlich eine Zelle mit kleinem ovalen Kerne ohne Fortsatz nach innen befindet: gegen die Membrana limitans externa tragen die zum Stäbchen auswachsenden Gebilde „einen kleinen Anhang blasser protoplasmatischer Zellsubstanz", an der entgegengesetzten Seite „einen blassen Fortsatz, der sich in ein feinstes Netzwerk hineinbegibt, wo auch er sich in Fäden theilt". Dieses Netzwerk repräsentirt die Anlage des Stratum reticulare externum. Im weiteren Verlaufe der Entwickelung erreichen die Stäbchen die Limitans und durchsetzen dieselbe; auf ganz analoge Weise entwickeln sich auch die Zapfen. Die innere und äussere reticuläre Schicht entstehen so, wie es **Babuchin, Ogreff** und **Kölliker** beschrieben haben.

Das Tapetum nigrum ist das Product des proximalen Blattes der secundären Augenblase. Kurz nach seiner ersten Anlage besteht es am hinteren Pole nur am Aequator aus kubischen Zellen, im vorderen Theile aus Cylinderzellen, welche sich sämmtlich mitotisch vermehren. Das Pigment befindet sich im inneren Theile dieser kubischen Zellen, stärker angehäuft in den Cylinderzellen des vorderen Theiles; es liegt in der Zellsubstanz, dringt aber auch bisweilen in den Kern ein.

Bezüglich des Nervus opticus wird Verf. durch seine Untersuchungen zu dem Ergebnisse geführt, dass derselbe mit **His** und **Kölliker** als ein Theil des Gehirns zu betrachten ist: die Wandungen des Stieles der secundären Augenblase wandeln sich in Stützgewebe um, zu dessen Bildung auch das Mesoderm beiträgt, welches mit Gefässen hineinwächst. Die Ansicht **W. Müller's**, dass die Fasern des Nervus opticus centralwärts auswachsende Fortsätze der retinalen Ganglienzellen seien, weist Verf. aus dem Grunde zurück, weil die letzteren erst nach dem Auftreten der Nervenbündel des Opticus zur Entwickelung kommen. **Sigm. Fuchs** (Wien).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Servitengasse 19) oder an Herrn Prof. Dr. J. Gad (Berlin SW., Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.
Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
herausgegeben von
Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und Prof. Dr. Johannes Gad in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 25.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1888. 16. März 1889. №. 25.

Originalmittheilung.

Ueber die mikroskopischen Erscheinungen der Pankreaszellen bei der Secretion.

Von Dr. **R. Nicolaides**, Docenten der Physiologie.
(Aus dem physiologischen Laboratorium der Universität zu Athen.)

Der Redaction zugegangen am 5. März 1889.

Vor einigen Jahren hat Gaule* in vielen Zellen des Pankreas des Frosches einen neuen Bestandtheil, den er Nebenkern nannte, entdeckt. Die Bedeutung der Nebenkerne bei der Secretion der Drüse hat Ogata** unter Gaule's Leitung erforscht. Er erblickt in den Nebenkernen ausgewanderte Bestandtheile der eigentlichen Zellen, Plasmosomen, die entweder sofort zu Zymogenkörnern zerfallen, oder sich vorher zu vollständigen Zellen ausbilden, indem sie sich vergrössern und in ihrer Substanz Kernchen erscheinen lassen, die sich theils zu Zymogenkörnern, theils zu Chromatinkörnern differenziren, worauf letztere zu einem Kern zusammentreten. Diesen Vorgang bezeichnet Ogata als Zellerneuerung im Gegensatze zu der Zelltheilung. Bei der letzteren entstehen aus einer Zelle zwei, bei der ersteren dagegen tritt an Stelle einer Zelle, die zugrunde geht, eine andere, es findet keine Zellvermehrung statt, die junge Zelle übernimmt von der alten nur das Plasmosoma, welches sich selber das Zellmaterial bildet. Die Zelltheilung dient also dem Wachsthum, die Zellerneuerung der Secretion des Organes.

Diese ganz ausserordentlich interessanten, nur bei Kaltblütern gemachten Beobachtungen Ogata's veranlasste ich meinen Assistenten Herrn C. Melissinos bei Säugethieren zu prüfen. Seine Resultate, welche vielfach von denjenigen Ogata's abweichen und welche eigene neue Gesichtspunkte eröffnen, theile ich hier in Kürze mit, da nächstens eine ausführliche Abhandlung darüber veröffentlicht wird.

Das Pankreas des Hundes wurde im Verdauungsstadium, also 3 bis 4 Stunden nach der Fütterung und nach wenigstens 24stündigem Hungern, nach der in der Arbeit von Ogata angegebenen Methode untersucht.

A Die Pankreaszellen 3 bis 4 Stunden nach der Fütterung.

1. Intranucleare Gebilde:

a) In den Kernen sieht man ganz deutlich mit Eosin gefärbte Plasmosomen in Form von kleineren oder grösseren Kügelchen, die in der Mitte neben den violett (durch Hämatoxylin) gefärbten Karyosomen oder am Rande des Kernes liegen. Manchmal kommt in einem Kerne nur ein Plasmosoma vor, welches von einem hellen Hofe umgeben ist.

b) Sehr oft bekommt man Kerne zu Gesicht, in denen die Auswanderung der Plasmosomen, wie sie in Ogata's Arbeit geschildert

* Gaule, Kern, Nebenkerne und Cytozoen. Centralblatt für die medicinischen Wissenschaften 1881, S. 561.

** Ogata, die Veränderungen der Pankreaszellen bei der Secretion. Du Bois Reymond's Archiv 1883, S. 405.

ist, sehr schön zum Vorschein tritt. In einigen Kernen sieht man nämlich, dass das Plasmosoma die Kernmembran ausstülpt, in anderen, dass es die Kernmembran durchbricht.

2. Extranucleare Gebilde.

Neben dem Kerne oder etwas von ihm entfernt sieht man:

a) Ziemlich grosse rosagefärbte Gebilde, frei von jeglichen Anhängseln.

b) Rosagefärbte Gebilde, in denen zwei, drei, selten mehrere violett gefärbte Körper vorkommen.

c) Rosagefärbte Gebilde, bei denen nur in der Mitte ein ziemlich scharf umschriebener Körper vorkommt, der ein deutliches violett gefärbtes Netz zeigt. Von letzteren Gebilden kommen sehr oft zwei nebeneinander vor. Man kann sich dadurch sehr leicht täuschen lassen und sie für in Theilung begriffene Kerne halten.

Fast alle oben genannten rosagefärbten Gebilde umgeben sich mit einer hellen Zone und sind fein granulirt.

Ob die sub 2 aufgeführten Gebilde die aus den Plasmosomen entstehenden Zellen in der letzten Phase ihrer Bildung repräsentiren, kann man mit Sicherheit nicht behaupten.

B Die Pankreaszellen 24 Stunden nach der Fütterung.

In dem Pankreas des Hundes, der 24 Stunden nach der Fütterung getödtet ist, beobachtet man sehr selten ausserhalb des Kernes die oben erwähnten rosagefärbten Gebilde mit ihren Einschlüssen, dagegen sieht man in den Kernen mehrere Plasmosomen und alle Stadien der Auswanderung derselben aus dem Kerne. Das Fehlen der Plasmosomen ausserhalb des Kernes deutet vielleicht darauf hin, dass während des Hungerns die aus dem Kerne austretenden Plasmosomen sofort zerfallen.

In der nächstens erscheinenden ausführlichen Arbeit werden obige Sätze durch Abbildungen erläutert werden.

Allgemeine Physiologie.

E. Jahns. *Ueber die Alkaloïde der Arekanuss* (Ber. d. Deutsch. chem. Ges. XXI, S. 3404).

Nach J. finden sich in der Areka- oder Betelnuss drei Alkaloïde: 1. ein flüssiges, stark alkalisch reagirendes, in Wasser, Alkohol, Aether, Chloroform leicht lösliches, bei circa 220° siedendes, das Arekolin, $C_8 H_{13} NO_2$, welches krystallisirbare Salze bildet und sehr giftig ist; eine Menge beträgt 0·07 bis 0·1 Procent; 2. ein krystallisirendes, in Wasser leicht, in absolutem Alkohol, Aether, Chloroform fast ganz unlösliches, das Arekaïn, $C_7 H_{11} NO_2 + H_2O$, welches bei 100° wasserfrei wird und dann bei 213° unter Aufschäumen schmilzt, krystallinische Salze bildet und nicht giftig ist; seine Menge beträgt 0·1 Procent; 3. ein amorphes, leicht lösliches, dessen Zusammensetzung wegen Mangels an Material nicht festgestellt werden konnte; es bildet ein krystallisirendes Chloroplatinat.

E. Drechsel (Leipzig).

A. Lamal. *Contribution à l'histoire chimique et physiologique de la morphine* (Bull. de l'Ac. r. de méd. de Belge 6, II, p. 639).

Lösungen von Morphiumsalzen in Wasser verändern sich bald, wie bekannt ist; sie werden trübe, gelb, sauer und bilden einen krystallinischen Niederschlag. Nach L.'s Beobachtungen sollen niedrige Organismen oder das Licht die Ursache dieser Erscheinungen sein. Einerseits wandelt sich das Morphin in eine amorphe Substanz, wahrscheinlich das Morphetin von Marchand, um; diese Substanz gibt die gelbe Farbe. Andererseits wird das Morphin durch Sauerstoff angegriffen und in Oxymorphin, wahrscheinlich identisch mit dem Pseudomorphin, übergeführt: dieses schlägt sich im kleinen Krystallen nieder. Apomorphin soll bei diesen Zersetzungen nicht entstehen. (Gegen Jannings und Bedson.)

Was wird im Organismus aus dem eingespritzten Morphin? Durch Harn- und Blutanalysen, nach einer Modification der Methode von Hess ausgeführt und im Original nachzulesen, kommt Verf. zum Schluss, dass das Morphin im Blut und in den Geweben ganz oder theilweise in Oxymorphin umgewandelt und dann mit dem Harn entfernt wird. Dieses wäre also ein Beweis für die Oxydirbarkeit der Alkaloïde im Organismus. Daraus wird die absolute Nothwendigkeit, das Oxymorphin neben dem Morphin in toxikologischen Analysen zu suchen, ganz offenbar. Heymans (Berlin).

Th. Pacht. *Untersuchungen über das Verhalten der Fette zu Zuckersolutionen* (Inaug.-Dissert. Dorpat 1888).

Die Untersuchungen, die mit frisch bereiteten Fetten und reinem Zucker ausgeführt wurden, haben ergeben, dass concentrirte Zuckersolutionen in geringerem Grade Fette lösen, in weit höherem Grade dieselben emulgiren. Fett, welches in concentrirten Zuckersolutionen gelöst ist, wird durch einen Zusatz von Wasser in Form von kleinsten Tröpfchen ausgeschieden, welche in Emulsion gehalten werden.

Das emulgirte Fett trennt sich nur allmählich vom Zuckersyrup, auf dessen Oberfläche es abgeschieden wird.

Finden sich im Fett auch nur geringe Mengen freier Oelsäure, so wird durch Zucker viel mehr Fett theils gelöst theils emulgirt. Nur die in Wasser leicht löslichen Zuckerarten vermögen grössere Mengen von Fett zu lösen und zu emulgiren. In dieser Hinsicht zeichnen sich besonders die Saccharosen, Maltose oder Rohrzucker aus, während die Glykosen, z. B. Traubenzucker, in nur sehr geringem Grade Fette lösen und emulgiren. Von den Fetten lösen sich im Allgemeinen die vegetabilischen, und unter letzteren die verharzenden leichter als die animalischen.

Die für die Verdauungsphysiologie interessante Arbeit entstand unter Dragendorff's Leitung. Openchowsky (Dorpat).

C. F. W. Krukenberg. *Untersuchungen über den chemischen Bau der Eiweissstoffe II.* (Krukenberg, Chem. Unters. z. wissensch. Med., Heft II, S. 152 bis 196).

K. entwickelt in einer zweiten Mittheilung (welche grossentheils polemisch gehalten ist) seine Ansichten über den chemischen Bau der Eiweisskörper und betont besonders, dass die verschiedenen Spaltungsproducte der Eiweisskörper im Molekül derselben nicht vorgebildet enthalten sind, sondern nur aus gewissen, besonderen, ihrer wahren

Natur nach noch unbekannten Atomgruppen entstehen. So sind z. B. seine Hyalogene und Hyaline trotzdem, dass aus ihnen Kohlehydrate, beziehungsweise Zucker abgespalten werden kann, doch keine Glykoside im gewöhnlichen Sinne; sie liefern nicht wie diese durch eine glatte Spaltung Zucker, sondern Producte, welche erst bei weiterer Spaltung Kohlehydrate entstehen lassen — die Kohlehydrat liefernde Gruppe ist in den Hyalogenen am innersten im Molekül gelegen und somit dem unmittelbaren Angriffe der Reagentien nicht sofort zugänglich. Die weiteren Ausführungen des Verf. über die verschiedenen Farbenreactionen der Eiweisskörper, ihre Verbreitung, Anstellung und Bedeutung lassen sich nicht wohl im kurzen Auszuge wiedergeben, so dass bezüglich derselben auf das Original verwiesen werden muss.

E. Drechsel (Leipzig).

P. Bergengruen. *Ueber die Wechselbeziehung zwischen Wasserstoffsuperoxyd und verschiedenen Protoplasmaformen* (Inaug.-Dissert., Dorpat 1888).

In dieser, von Al. Schmidt geleiteten Arbeit werden zunächst die Angaben Schönbein's und Al. Schmidt's über die Wechselwirkung zwischen $H_2 O_2$ und den rothen Blutkörperchen, respective der Blutkrystallsubstanz einer erneuten Prüfung unterzogen. Die in Anwendung gebrachte $H_2 O_2$-Lösung war stets von neutraler Reaction. Es zeigte sich hierbei, dass das Hämoglobin an sich gar keine katalytische Wirkung besitze, sondern durch $H_2 O_2$ selbst leicht und schnell unter Entfärbung oxydirt werde.

Das Protoplasma hingegen zersetzt das $H_2 O_2$ unter Austreiben von Sauerstoff. Verf. prüfte auf dieses Verhalten hin folgende Protoplasmaformen: 1. farblose Blutkörperchen aus dem Pferdeblutplasma, 2. Milzzellen, 3. Lymphdrüsenzellen, 4. Hefezellen und 5. Stromata der rothen Blutkörperchen des Hunde-, Pferde- und Rinderblutes. Auf Grund dieser Versuche kam er zur Aufstellung folgender Sätze:

1. Jedes Protoplasma katalysirt das $H_2 O_2$, aber je nach der Protoplasmaform mit sehr verschiedener Energie.
2. Unter allen Formen des Protoplasmas wirkt das Stroma der rothen Blutkörperchen am energischesten katalysirend und gewährt dadurch dem Hämoglobin einen relativen Schutz vor der Oxydation durch $H_2 O_2$. Aber diese besondere Energie des Stroma zeigt grosse quantitative Differenzen, je nach dem Artencharakter der Thiere.
3. Das Paraglobulin wird durch $H_2 O_2$ in einen albuminartigen Körper verwandelt. Die zweite Globulinform, die fibrinogene Substanz, erleidet durch $H_2 O_2$ wahrscheinlich eine ähnliche Veränderung; jedenfalls büsst sie ihre Gerinnbarkeit ein.

Openchowski (Dorpat).

C. F. W. Krukenberg. *Die Abscheidung freier Mineralsäuren und Alkalien aus den natürlich vorkommenden Neutralsalzen durch die organischen Gewebsbestandtheile des lebenden Thier- und Pflanzenkörpers* (Krukenberg, Chem. Unters. z. wissensch. Med., Heft II. S. 197 bis 215).

Indem C. F. W. Krukenberg daran erinnert, dass bei Pflanzen die Gewebssäfte stets sauer oder neutral, bei Thieren dagegen alkalisch

reagiren, theilt er mit, dass er auf frischen Bruchflächen eben aus dem Meere gehobener Steinkorallen stets eine deutlich saure Reaction fand, bei den sogenannten Fleischkorallen aber nur eine alkalische. Bei Pflanzen, auch den Salzpflanzen, war es ihm nicht möglich, eine entsprechende Ausnahme zu finden; hier reagirten die Gewebssäfte stets neutral oder sauer. Dem entsprechend war auch in den Auszügen der frischen Salzpflanzen kein kohlensaures Natron nachweisbar, nur Kochsalz und ein wenig Alkalioxalat; trotzdem lieferten chlorophylloïde Massen aus diesen Pflanzen, durch wiederholtes Lösen in Alkohol und Aether von Salzen, Chlor und Schwefelsäure befreit, beim Verbrennen eine sodareiche Asche. Da dieses Alkali aus den anorganischen Salzen des Bodens stammt, so erhebt sich die Frage, wie diese zersetzt werden und wohin die abgeschiedene Säure kommt. Dass in den Wurzelfasern letztere frei enthalten sei, ist zwar vermuthet, aber noch nicht strict bewiesen worden. Dagegen ist bei Thieren bekanntermassen die Anwesenheit freier Salz- und Schwefelsäure in gewissen Secreten mit voller Sicherheit nachgewiesen worden, ebenso verschiedene organische Säuren; aber auch hier ist der Process der Abscheidung noch unerklärt. Verf. weist die Unzulänglichkeit der bisher aufgestellten Hypothesen nach und meint, dass z. B. in der Magenschleimhaut eine eigenthümliche, Chlor in festerer (organischer) Verbindung enthaltende Substanz enthalten sein möge, welche durch ein Enzym unter Salzsäureabspaltung zersetzt werde. Um einige Anhaltspunkte zu gewinnen, untersuchte Verf. den Chlorgehalt der Magenschleimhaut und Magenmuscularis, und prüfte, wie sich derselbe beim Waschen mit Wasser verhält. Er fand in der Schleimhaut 0·134, beziehungsweise 0·165 Procent Cl, in der Muscularis nur 0·0735, beziehungsweise 0·076 Procent Cl, also nur halb so viel. Durch ausgiebige Extraction mit kaltem destillirtem Wasser wurde der Chlorgehalt der ersteren auf 0·05 bis 0·07 Procent, der letzteren auf 0·015 Procent herabgedrückt, also auf etwa ein Viertel des ersteren. In der Mucosa befindet sich demnach eine nicht unerhebliche Menge Chlor in festerer organischer Bindung, in der Muscularis nur viel weniger. Da durch das Wasser der Mucosa grosse Mengen Schleimsubstanz entzogen werden, so können diese es nicht wohl sein, welche das Chlor fest gebunden enthalten; dies ist vermuthlich ein echter Eiweisskörper oder ein Albuminoïd von an sich nicht hyalogener Beschaffenheit. Wirkt dann auf diese chlorhaltige Verbindung ein gewisses Enzym, so zerfällt dieselbe in ein Hyalogen, beziehungsweise Hyalin, unter Freiwerden von Salzsäure. Aehnlich wird es sich mit der Abspaltung freien Alkalis aus den neutralen Nährsalzen in Pflanze und Thier, und auch mit dem Freiwerden organischer Säuren in lebenden Geweben verhalten. E. Drechsel (Leipzig).

O. Schultze. *Ueber den Einfluss des Hungers auf die Zellkerne* (Sitzber. d. Würzburger physik.-med. Ges. 1888, S. 140).

S. findet an Larven zweier Species von Triton im Epithel der äusseren Haut bei hungernden Thieren viel häufiger eingeschnürte, gelappte, mit Fortsätzen versehene Kerne, kurzum solche, die aussahen, als hätten sie amöboide Bewegungen ausgeführt, als bei gefütterten Thieren. Auch ist bei hungernden Thieren die Menge färbbarer Sub-

stanz in den Kernen (nicht aber in denjenigen, welche in indirecter Theilung begriffen sind) gegen die Norm verringert.

Paneth (Wien).

M. Jaffé und **H. Levy.** *Ueber die Glykokollverbindung der α-Thiophensäure (α-Thiophenursäure) und ihre Entstehung im Thierkörper* (Ber. d. Deutsch. chem. Ges. XXI, S, 3458).

Nach Versuchen von J. und L. ist die α-Thiophensäure ganz ungiftig und verhält sich im Organismus des Kaninchens ganz so wie Benzoësäure, d. h. sie tritt mit Glykokoll gepaart als α-Thiophenursäure im Harn auf. Diese wird aus letzterem ganz wie die Hippursäure gewonnen: sie hat die Formel $C_7 H_7 NSO_3$ und krystallisirt aus Wasser in dünnen langen Prismen, welche der Hippursäure sehr ähnlich sind. Schmelzpunkt 171 bis 172°. Durch Kochen mit Salzsäure wird sie nicht glatt gespalten, wohl aber durch Kochen mit Barytwasser; die Producte sind α-Thiophensäure und Glykokoll. Ihr Silbersalz ist in Wasser sehr schwer löslich, krystallisirt in farblosen mikroskopischen, lichtbeständigen Nadeln; das Baryt- und das Kalksalz krystallisiren ebenfalls und sind in Wasser leicht löslich.

E. Drechsel (Leipzig).

M. Jaffé und **Rud. Cohn.** *Ueber das Verhalten des Furfurols im Stoffwechsel der Hühner* (Ber. d. Deutsch. chem. Ges. XXI, S. 3461).

Im Anschlusse an ihre früheren Versuche an Hunden und Kaninchen (s. diesen Ber. I, S. 518) haben J. und C. jetzt das Verhalten des Furfurols im Organismus der Hühner untersucht. Diese Thiere sind sehr empfindlich dagegen und gehen bei Dosen von 0·5 – 1·0 Gramm pro die bald zugrunde. In ihren Excrementen konnte Furfuracrylsäure nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden, dagegen fand sich Brenzschleimsäure in reichlicher Menge und daneben eine gepaarte Säure $C_{15} H_{16} N_2 O_6$, welche die Verff. Pyromucinornithursäure nennen. Diese ist äusserst schwierig rein zu bekommen; sie krystallisirt, wenn rein, in sehr kleinen farblosen Nadeln oder kurzen Prismen, ist in kaltem Wasser schwer, in Alkohol leicht, in Aether schwer löslich. Schmelzpunkt 186°. Durch Erhitzen mit concentrirter Salzsäure, besser mit Barytwasser wird sie in Brenzschleimsäure und Ornithin gespalten, ähnlich der Ornithursäure.

E. Drechsel (Leipzig).

A. Adamkiewicz. *Ueber Knochentransplantation* (Anzeiger der kais. Akad. d. Wissensch. zu Wien, Sitzung v. 13. December 1888, S. 250).

Verf. macht der Akad. d. Wissensch. Mittheilung von folgenden Versuchsresultaten:

„1. Aus dem Schädel trepanirte runde Knochenplättchen von 0·6 bis 0·9 Centimeter Durchmesser heilen, in die Trepanationsöffnung wieder eingefügt, im Schädeldefect vollkommen ein, wenn bei der Operation antiseptisch verfahren wird.

2. Die Zeit, innerhalb welcher die Knochenverwachsung erfolgt, scheint zwischen 4 bis 6 Wochen zu liegen; wenigstens konnte ich

nach 4 bis 6 Wochen schon vollkommen knöcherne Verwachsung zwischen dem implantirten Knochenstück und dem knöchernen Mutterboden constatiren.

3. Das zu transplantirende Knochenstück kann, ohne den Erfolg zu stören, einige Zeit (5 bis 10 Minuten) an der Luft oder in einer Carbolsäurelösung (von etwa 2 bis 3 Procent) gelegen haben.

4. Auch grössere Knochenstücke, selbst solche von mehr als 1 Centimeter Länge und entsprechender Breite, deren Ränder nicht einmal glatt sind, verwachsen unter den angeführten Bedingungen und Verhältnissen mit dem lädirten Schädelknochen.

5. Man kann auf diese Weise Knochenstücke auch von einem Thier auf das andere übertragen und zur Einheilung bringen.

6. Die knöcherne Verwachsung geht an den Berührungsrändern der Knochen vor sich. Denn dieselben verknöchern und werden mit der Zeit immer undeutlicher, während die freien Knochenflächen ihre gewöhnliche Form und Glätte beibehalten.

Dass für die knöcherne Verwachsung der unmittelbare Contact der Knochenwunden von Wichtigkeit ist, geht daraus hervor, dass dort, wo das implantirte Knochenstück nicht an den Rand des Defectes im Mutterboden heranreicht, sich keine knöcherne, sondern nur eine bindegewebige Brücke zwischen beiden bildet."

Dieser Mittheilung werden Belege in Gestalt von sechs makroskopischen Präparaten beigeschlossen.

Sigm. Exner (Wien).

G. Strazza. *Beitrag zur Lehre über die Biologie der Mikroorganismen* (Aus dem Laboratorium des Prof. Schenk in Wien; Medicinische Jahrb., 1888, I, S. 1).

Verf. bestimmte die Gewichtsverluste geimpfter und ungeimpfter Culturröhrchen mit Nährgelatine und hat gefunden, dass bei ersteren unter sonst gleichen Umständen der Gewichtsverlust grösser ist. Durch Absorption mit Kalilauge und mit Kalkwasser liess sich die Ausscheidung von Kohlensäure nachweisen.

Max Gruber (Wien).

C. Flügge. *Studien über die Abschwächung virulenter Bacterien und die erworbene Immunität:* I. **G. Smirnon**. *Ueber das Wesen der Abschwächung pathogener Bacterien.* II. **Sirotinin.** *Ueber die entwickelungshemmenden Stoffwechselproducte der Bacterien und die sogenannte Retentionshypothese* III. **H. Bitter.** *Kommt durch die Entwickelung von Bacterien im lebenden Körper eine Erschöpfung desselben an Bacterien-Nährstoffen zu Stande?* IV. **Derselbe** *Ueber die Verbreitung der Vaccins und über die Ausdehnung des Impfschutzes im Körper des Impflings.* V. **Derselbe.** *Kritische Bemerkungen zu E. Metschnikoff's Phagocytenlehre.* VI. **G. Nuttall.** *Experimente über die bacterienfeindlichen Einflüsse des thierischen Körpers* (Zeitschr. f. Hygiene IV. H. 2, S. 208).

Es fehlt bisher an experimentellen Arbeiten, welche den Vorgang der Abschwächung virulenter bacterieller Krankheitserreger und der durch Schutzimpfung erworbenen Immunität aufzuklären und die verschiedenen dafür aufgestellten Hypothesen auf ihre wissenschaftliche

Begründung zu prüfen geeignet sind. Diese Lücke sucht Flügge durch eine Reihe von Arbeiten auszufüllen, welche in dem Breslauer hygienischen Institut unter seiner Leitung ausgeführt sind, und welche auch vom physiologischen Standpunkt aus Interesse verdienen. Da nach Fl.'s Ansicht das Wesen der Abschwächung und Immunität nicht für alle Infectionsträger gleich zu sein scheint, so hat er die Arbeiten zunächst grösstentheils auf gewisse Typen der acuten Septicämie, und zwar besonders den Milzbrand, daneben auch den Schweine-Rothlauf und die Hühner-Cholera, beschränkt. Er schickt den Specialarbeiten einige allgemeine Ueberlegungen voraus, welche den Arbeitsplan, nach welchem jene unternommen sind, klarlegen.

Er führt dabei aus, dass für Abschwächung der pathogenen Bacterien zwei Verfahren zu unterscheiden sind: 1. die Züchtung derselben unter anderen Bedingungen als denjenigen, welche sie im lebenden Warmblüter finden (auf todtem Nährsubstrat oder in einem weniger empfänglichen Thier); 2. Einwirkung schädigender Momente (Hitze, chemische Gifte etc.) auf die Bacterien.

Die für das Zustandekommen der ersten Art von Abschwächung gewöhnlich angenommene Erklärung einer Anpassung der virulenten Bacterien an das veränderte Substrat widerspricht den üblichen Anschauungen über die Entstehung von Varietäten höherer Organismen. Diesen angemessener erscheint Fl. die Annahme einer Neigung der betreffenden Bacterienarten zu Variationen und einer natürlichen Auslese der variirten Exemplare.

Für andere Bacterien, welche auf unzureichendem Substrat virulent bleiben, dagegen durch Erhitzung etc. künstlich abgeschwächt werden können (Milzbrand, Schweine-Rothlauf, Hühner-Cholera, Tuberculose etc.), hält er es für unwahrscheinlich, dass ihre Eigenschaften, ausser der Virulenz, hierbei unverändert bleiben. Vielmehr setzt er bei ihnen eine Degeneration des Protoplasmas voraus und nimmt an, dass diese sich in einer Herabsetzung der Wachsthumsenergie, sowie der Resistenz gegen schädigende Einflüsse zeigen sollte. Eine solche Herabsetzung hat nun auch die experimentelle Vergleichung von Milzbrand-Bacillen verschiedener Virulenz ergeben (s. unt. Nr. I). Praktisch hat sich dabei gezeigt, dass die Wachsthumsgeschwindigkeit und das Verhalten gegen gewisse desinficirende Mittel das beste Reagens zur Bestimmung der Stufe der Abschwächung ist.

Für die Betrachtung der erworbenen Immunität geben dieselben Versuche den Anhalt, dass es bei der Infection weniger auf die von den Bacterien gelieferte Giftmenge, als auf die Lebensenergie der Bacterien ankommt. Ist dieselbe herabgesetzt, so kann der in Blut und Geweben sich abspielende Kampf mit den Bacterien für den Körper günstig verlaufen und letzteren „gestärkt" zurücklassen. Von den für das Wesen dieses Kampfes und dieser Stärkung aufgestellten Erklärungsversuchen bespricht Fl. als hauptsächlichste folgende vier:

1. Die „Retentions-Hypothese", welche annimmt, dass Stoffwechselproducte der Bacterien, welche ihnen selbst schädlich sind, im Körper zurückbleiben. Gegen diese aus den bei Bacterienculturen gemachten Erfahrungen abgeleitete Anschauung spricht das Ergebniss, dass als hemmende Schädlichkeiten in dieser Beziehung nur Ueberschuss

an Säure oder Alkalien (Ammoniumcarbonat), vielleicht auch freie Kohlensäure zu constatiren sind: also Stoffe, deren längere Ansammlung im Körper nicht denkbar ist (vgl. unt. Nr. II). Einige neuere französische Versuche, bei denen die Immunisirung von Thieren durch organismenfreie Impfungen gelangen, sind nach Fl. nicht entscheidend, weil bei ihnen Ptomaine mitspielen, welche durch Anregung eines reactiven Vorganges im Körper wirken.

2. Die „Erschöpfungs-Hypothese", nach welcher die erste Invasion den für die Bacterien nöthigen Nährstoff consumiren soll. Sie wird widerlegt durch den Befund, dass bei der Milzbrand-Schutzimpfung nur eine minimale Verbreitung des Vaccins stattfindet, und dass Organe von inficirt gestorbenen Thieren dasselbe Nährsubstrat wie die Organe immunisirter Thiere liefern (s. unt. Nr. III u. IV).

3. Die Annahme einer reactiven Aenderung des Organes, welches von der Invasion besonders betroffen wird. Dieselbe kann jedenfalls die Vorgänge bei allgemeinen Septicämien, im Hinblick auf die geringe Verbreitung des Impfstoffes (vgl. Nr. IV) nicht erklären.

4. Die Phagocyten-Lehre Metschnikoff's, welche den Leukocyten und anderen Mesodermzellen das Vermögen zuschreibt, Bacterien aufzunehmen und zu vernichten, und dieses Vermögen durch die erste Invasion sich steigern lässt. Gegen diese Lehre theilt Fl., abgesehen davon, dass er sie für zu sehr von vorgefasster Meinung abgeleitet hält, eine Reihe von Bedenken mit, welche unter Nr. V und VI näher ausgeführt werden. Besonders fehlt ihm der Beweis, das Bacterien in grösserer Menge lebend in die Phagocyten gelangen.

Von den in nachfolgenden Mittheilungen constatirten Befunden legt Fl. der nachgewiesenen Fähigkeit verschiedener Körpersäfte, Bacterien zu vernichten, besondere Wichtigkeit für die Erklärung der Immunisirung bei.

In der ersten der angeschlossenen Specialarbeiten stützt Smirnow (I) experimentell die Anschauung, dass bei der Abschwächung eine „allgemeine Degeneration" der Bacterien eintritt. Er hält dies schon darum für wahrscheinlich, weil dieselben Agentien, welche bei mässiger Einwirkung die Bacterien abschwächen, sie bei forcirter Anwendung tödten. Die Degeneration zeigt sich in verschlechtertem Wachsthum auch ausserhalb des Körpers, sowie in verringerter Widerstandsfähigkeit gegen äussere schädigende Einflüsse. Beides wies Sm. an Milzbrandculturen, die grösstentheils nach Pasteur durch langdauernde Erwärmung abgeschwächt waren, sowie an abgeschwächten Schweinerothlauf- und Hühnercholera-Bacillen nach.

Schon bei oberflächlicher Betrachtung zeigten vergleichende Culturen, auf flüssigem wie festem Nährboden, ein bedeutend langsameres und schwächeres Wachsthum der abgeschwächten Bacillen. Zählungsversuche ergaben, dass bei Milzbrand die am stärksten abgeschwächten Vaccins zwei- bis viermal langsamer, als die virulenten Bacterien wuchsen. Noch bessere Resultate gaben Messungen der Grösse der Colonien auf Plattenculturen. Bei Milzbrand fand sich nach Abschwächung von 16 bis 18 Tagen der Durchmesser der Colonien $^1/_2$, nach 35 Tagen $^1/_4$ von dem der virulenten Culturen; Aehnliches zeigten die Pasteur'schen Vaccins des Rothlaufs.

Von Desinficientien wurden Carbolsäure und Salzsäure gebraucht. um ihre Einwirkung auf Bacterien verschiedener Virulenzstufen zu prüfen; und zwar wurden nach Koch's Vorgang Versuche sowohl über Entwickelungshemmung (bei Zusatz der Substanz zum Nährboden). wie über Tödtung der Bacterien gemacht. Dieselben ergaben bei den drei genannten Bacterienarten übereinstimmend: dass die Empfindlichkeit gegen Desinfectionsmittel sich proportional dem Grade der Abschwächung steigert.

In Hinsicht auf die Ableitung der Abschwächung und Immunität von schädlichen Stoffwechselproducten der Bacterien (Retentionshypothese) stellte Sirotinin (II) mit einer Reihe theils saprophitischer, theils pathogener Bacterien Versuche in der Art an, dass ausgewachsene Culturen, nach Befreiung von den darin lebenden Bacterien. verschiedenen Nährsubstraten zugefügt und auf letztere gewisse Bacterien eingeimpft wurden. Das Sterilisiren geschah theils durch Filtration mit Porzellanfilter (unter Entfernung des anfänglichen Filtrats). theils durch Hitze; als Nährboden wurde im ersteren Falle Agar, im letzteren Fleischwasser-Pepton-Gelatine benutzt. Als Zusatz zum Nährsubstrat dienten Reinculturen von Proteus vulgar., Bacill. fluoresc. liquefac., Bacill. indic. rub., Bacill. acid. lact., Choleraspirillen, Milzbrand- und Typhusbacillen; zu den Impfungen dieselben und einige andere Bacterienarten.

Der Erfolg war, dass, wo die zu untersuchende Cultur nicht saure oder sehr stark alkalische Reaction zeigte, das Wachsthum der Bacterien nicht nur nicht schlechter, sondern oft sogar schneller und üppiger als auf der Controlgelatine war; und dass, wo das Wachsthum gehemmt war oder ganz ausblieb, meist die abnorme Reaction der Versuchscultur hieran Schuld trug (z. B. bei den sauren Culturen von Milchsäure- und von Milzbrandbacillen), und bei Gleichstellung der Reaction mit der des Controlnährbodens die Unterschiede sich verloren. Ein bei dem Typhusbacillus während gleichmässiger Reaction beobachteter Unterschied erwies sich als Folge einer Nährstofferschöpfung und hörte bei Zusatz von neuem Nährmaterial auf.

Gleiches ergaben einige Versuche mit Bacteriengemengen (gefaultem Fleischinfus und Abortjauche); auf der Jauchegelatine zeigte sich zunächst Wachsthumshemmung der Bacterien in Folge stark alkalischer Reaction (Ammoniumcarbonat), die nach theilweiser Neutralisirung mit Salzsäure verschwand.

Endlich führt S. noch einige Versuche (mit Durchleitung von Kohlensäure durch Culturen) an, welche zeigen, dass Kohlensäure auf das Wachsthum einer Reihe von Bacterien in mässigem Grade hemmend einwirkt.

Nach Allem schliesst er: dass ausser Säure- und Alkaliüberschuss und eventuell Kohlensäure, unter den Stoffwechselproducten der untersuchten Bacterien nichts vorhanden ist, was ein Wachsthumshemmniss für dieselben und verwandte Arten abgibt. Bei der Unmöglichkeit, dass die genannten Substanzen längere Zeit im Körper zurückgehalten werden, sprechen diese Resultate gegen die Retentionstheorie.

Im Anschluss an den Befund der vorigen Mittheilung, dass die in Bacterienreinculturen eintretende Wachsthumseinstellung zum Theil

auf Erschöpfung des Bodens an Nährstoffen beruhen kann. was für die „Erschöpfungstheorie" sprechen könnte, weist Bitter (III) diese als Erklärung der erworbenen Immunität zurück. Abgesehen davon, dass solche Erschöpfung des Körpers auf Jahre nicht gut denkbar ist, auch die Befunde über die beschränkte Verbreitung des Milzbrandvaccins (s. unt. Nr. IV) dagegen sprechen, hat er für Thiere (Kaninchen und Tauben), die an Milzbrand, Rothlauf und Hühnercholera gestorben waren, erwiesen, dass in dem beim Tode entnommenen Blut (theils auf heizbarem Objecttisch beobachtet, theils im Wärmeapparat aufbewahrt) die darin enthaltenen Bacillen reichliches Wachsthum zeigten. Ferner ergaben Versuche mit Nährsubstraten, die aus dem Fleisch an Rothlaufimpfung gestorbener Tauben, respective an Milzbrand gestorbener Kaninchen bereitet waren, in Stichculturen mit denselben Bacillen gleiches Wachsthum, wie bei gesunden Thieren. auch bei Hinzufügung von Nährstoff dieselbe geringe Zunahme des Wachsthums. Endlich konnte er constatiren, dass das Blut (respective Blutserum, Fleisch) von Thieren, die durch Impfung gegen Milzbrand immun sind, ein ebenso günstiges Substrat für die Entwickelung von Milzbrandbacillen, wie bei normalen Thieren, bildet. Dasselbe ist für natürlich immune Thiere bewiesen (s. unt. Nr. VI). Hiernach kann für die drei in Rede stehenden Septicämien keine Erschöpfung der Körpersäfte an Nährstoff angenommen werden.

Das bisher wenig beachtete Verhalten der abgeschwächten Bacterien nach Schutzimpfung an der Impfstelle, respective im übrigen Körper des Impflings, studirte Bitter (IV) an einer Reihe von Hammeln, die mit Pasteur'schem Milzbrandvaccin I und II geimpft und nach verschiedenen Zeiträumen getödtet wurden. Die Haut und das subcutane Gewebe in der Nähe der Impfstelle, ebenso Blut und entfernte Organe wurden mikroskopisch und bacteriologisch (durch Zerquetschen in Nährgelatine und Ausgiessen zu Platten) untersucht. Es ergab sich, dass Bacterien, wenn überhaupt, nur in nächster Nähe der Impfstelle (wenige Centimeter um dieselbe herum) gefunden wurden, und zwar besonders in dem untersten Stratum der Cutis, meist zusammen mit Leukocyteninfiltration, die Bacillen waren zum Theil degenerirt; bacillenhältige Leukocyten (die Metschnikoff fand) waren sehr selten zu sehen. In Blut, Drüsen, Milz, Leber und Nieren wurden niemals Bacillen gefunden.

Dabei erwies sich die Immunisirung der Thiere als eine vollständige, sowohl gegen virulente Injectionen an den verschiedensten Hautstellen (Ohr, Rücken, Schenkel), wie auch gegen intravenöse Injectionen, und zwar auch sehr grosser Mengen (1 Kubikcentimeter concentrirter Aufschwemmung von Milzbrandcultur). In letzterem Fall hielten sich die Bacillen im Blut und in den Organen der Thiere längere Zeit (nach 6, respective 19 Tagen untersucht) lebensfähig und virulent.

Die beiden letzten Mittheilungen wenden sich direct gegen die Metschnikoff'sche Lehre. Zunächst gibt Bitter (V) eine ausführliche Uebersicht über die zerstreuten Arbeiten Metschnikoff's und die sich anschliessenden bisherigen Veröffentlichungen. Er hält die Lehre noch in vielen Beziehungen für hypothetisch und des Beweises be-

dürftig Vor Allem hat, wie er hervorhebt, Metschnikoff nicht dargethan, dass ein unabhängig von Zellen stattfindendes Zugrundegehen der Bacterien ausgeschlossen ist. Lässt sich dieses nachweisen, so kann angenommen werden, dass die Bacterien schon vor Aufnahme in die Phagocyten getödtet, respective geschwächt werden. Solcher Nachweis ist aber in der vorigen (IV) und in der folgenden (VI) Mittheilung genügend enthalten. Auch führt B. aus den neueren Beobachtungen eine Reihe anderer Momente an, welche dafür sprechen, dass die Phagocyten nur geschwächten Bacterien gegenüber thätig zu sein scheinen; er hebt besonders hervor: „Die späte Aufnahme der injicirten Bacillen durch die Zellen; den Parallelismus zwischen der Zahl der in den Phagocyten aufgenommenen und derjenigen der ausserhalb der Zellen degenerirten Bacillen, die vermehrte Aufnahme bei grösserem Reichthum der injicirten Cultur an involvirten Exemplaren, endlich das Auftreten und die Wirksamkeit der Phagocyten wesentlich zu solcher Zeit und an solchen Stellen des Körpers, wo der Angriff der Infectionserreger und die dringendste Gefahr für den Körper bereits vorrüber ist". — Dass die Phagocyten zuweilen im Sinne Metschnikoff's wirken, schliesst B. nicht aus; allgemeine Giltigkeit könnte aber seine Lehre nur dann haben, wenn er beweist, dass voll lebenskräftige pathogene Bacterien von den Phagocyten aufgenommen werden und eine erhebliche Schädigung ersterer ohne Mitwirkung von Zellen nicht stattfindet.

Nuttal (VI) hat die Metschnikoff'schen Versuche nachgeprüft. Zunächst bestätigt er bei den Froschexperimenten (mit Einführung bacillenhältiger Organstücke unter die Rückenhaut) den Befund, dass um das Impfstück herum eine Ansammlung von Leukocyten, sowie Aufnahme und Zugrundegehen von Bacillen in denselben stattfindet. Aber er sah ebensoviele, wenn nicht mehr, Bacillen ausserhalb der Leukocyten der Degeneration verfallen. Auch konnte er nach 16tägigem Verweilen des Impfstückes lebensfähige Bacillen nachweisen, und fand niemals eine Abschwächung der am Leben gebliebenen Bacterien. Wurden die Frösche bei mässig erhöhter Temperatur gehalten, so nahm die Aufnahme der Bacillen in die Zellen zu, überstieg aber auch hier nie 50 Procent der Bacillen. Aehnliches ergaben die Versuche an Warmblütern (subcutane Einbringung von Milzbrandbacillen in das Kaninchenohr).

Bei den Untersuchungen auf dem geheizten Objecttisch (wozu N. sich eines Wärmkastens, in den das Mikroskop gestellt wird, bediente) wies er nach Zusammenbringen von Milzbrandbacillen mit Froschlymphe, Froschblut und dem Blut von Menschen und von anderen Warmblütern ebenfalls eine Degeneration vieler freier Bacillen nach. Auf demselben Wege fand er für möglichst zellenarme Gewebsflüssigkeiten, wie Humor aqueus und Liq. pericard. vom Kaninchen, eine erhebliche bacterienschädigende Wirkung (Zerstörung der Bacillen unter Umständen in einer Stunde) und schliesst hieraus, dass die Degeneration der Bacterien in den Geweben nicht sowohl durch die Leukocyten, als durch die umgebende Flüssigkeit bewirkt wird.

Endlich ergaben auch Culturversuche, bei denen Milzbrandaufschwemmungen, in denen nach dem Plattenverfahren die Bacillen ge-

zählt waren, mit Blut zusammengebracht und nach bestimmten Zeiträumen wieder gezählt wurden, in Uebereinstimmung mit dem Vorigen, dass das Blut verschiedener Thiere bedeutende Mengen von Bacillen entwickelungsunfähig machen kann. Wurden nicht alle vorhandenen Bacillen getödtet, so fand später eine gute Vermehrung der übrig gebliebenen statt; durch Erwärmung büsste das Blut seine bacterientödtende Eigenschaft ein; aus diesen Punkten schliesst N. auf eine Fermentwirkung als Grundlage des Vorganges. Auch für Humor aqueus, Liq. pericard. und ein zellenarmes pleuritisches Exsudat bestätigten einige Culturversuche die bacterienhemmende Wirkung.

Alle diese Versuche sprechen nach N. gegen die Ansicht, dass die Vernichtung der Bacillen im lebenden Körper ausschliesslich durch Phagocytenthätigkeit geschieht. Riess (Berlin).

A. P. Fokker *Untersuchungen über Heterogenese* (III. Gröningen, P. Noordhoff 1888*).

Im vorliegenden Hefte werden zunächst Versuche mitgetheilt, aus denen hervorgeht, dass Verf. in Milchzuckerlösungen (mit Nährsalzen), die mit frischen Kaninchenleberstücken zusammen sterilisirt worden waren, trotz mehrstündiger Erhitzung auf 100 und 120° bei nachträglicher Neutralisirung tage-, wochen- und monatelanger Bebrütung bei 37° Milchsäurebildung wahrgenommen hat. Ebenso wurde Säurebildung wahrgenommen, wenn die Milchzuckerlösung vor der Neutralisation mit Milchsäure angesäuert und nachher wieder neutralisirt worden war. Auch in mit Blut versetzter und sterilisirter Milchzuckerlösung trat Säuerung ein. Bacterien konnte Verf. in allen diesen Fällen nicht nachweisen. Er sieht daher die Milchsäurebildung als eine Wirkung des thierischen Protoplasmas an und folgert, dass demnach das Protoplasma durch Erhitzen auf 100° und darüber nicht getödtet werde.

Weitere Mittheilungen betreffen die Zuckerbildung in sterilisirtem Stärkekleister durch aseptisch entnommene Muskelstückchen und Blut. Säurebildung trat hier nicht ein. Erhitzen der Organtheile hob die Zuckerbildung auf.

In einem, „die Natur der Hämatocyten" überschriebenen Abschnitte vertheidigt Verf. seine Anschauung von der Belebtheit dieser von ihm entdeckten Gebilde gegen verschiedene Einwände. Von Thatsächlichem ist zu erwähnen, dass Verf. auch bei Temperaturen über 100° ganz ähnliche Bildungen auftreten sah, die sich von den farblosen Hämatocyten nur durch ihre braune oder schwarze Färbung unterscheiden.

Verf. ist der Ansicht, dass unter Umständen aus den Hämatocyten Bacterien und andere Pilze hervorgeben können. In fünf oder sechs von mehr als 1000 Versuchen hat er derartige Vegetationen auftreten gesehen. Vier dieser Fälle werden ausführlich mitgetheilt. In jedem Falle ist ein anderer Organismus zur Entwickelung gelangt. Zweimal Bacillen, einmal ein von den bisher bekannten verschiedener „Kommabacillus", und einmal eine Mikrobe, die den Bacterien nahe steht, sich in manchen Stücken aber von ihnen unterscheidet und vom Verf. Sphinx gobio genannt wird.

---

*) Vergl. Centralbl. f. Physiol., 1887, S. 765.

Das mikroskopische Aussehen und das Verhalten dieser Organismen, auf verschiedenen Nährböden, deren Entstehung durch Heterogenese Verf. annimmt, werden genau beschrieben. — Dem Hefte sind vier Tafeln beigegeben. Eine gibt ein Photogramm der „Hämatocyten" wieder. M. Gruber (Wien).

C. Nicolai. *Het werkzaam bestandeel, der Jequirity-zaden* (Feestbundel van Donders 1888, p. 308).

Diese in neuester Zeit viel behandelte Frage hat N. wieder der experimentellen Prüfung unterworfen; er ist zu dem Schluss gekommen, dass reine Bacillenculturen keine Conjunctivitis erzeugen (gegen Sattler, Cornil und Berlioz), und dass sie auch keine Wirkung auf die Bildung des Princips haben, welches die Jequirity-Ophthalmie veranlasst. Diese Ophthalmie soll freilich entstehen durch die Wirkung eines nicht organisirten Ferments, das schon durch Bruylant und Venneman, Solomonsen dargestellte Jequiritine. Verf. hat dieses Ferment durch Behandeln der Samen mit Phosphorsäure und Kalkwasser als weisses und amorphes Pulver erhalten. Wie dieses Ferment die Conjunctivitis veranlasst, kann man bis jetzt noch nicht erklären.

Im trockenen Zustand kann das Jequiritine bis 180° erwärmt werden, ohne seine Wirkungsfähigkeit zu verlieren; im feuchten Zustand geschieht dieses schon unter 100°. Es ist in Wasser und Glycerin löslich; wird unwirksam durch Borax und Alkohol, nicht durch Aether, Chloroform, Phosphorsäure, Borsäure, Chlorwasserstoff, Sublimat; es wirkt weder als Diastase, noch als Pepsin, noch als Labferment. Direct in den Blutkreislauf bei Kaninchen eingespritzt, ist es ein heftiges Gift. Heymans (Berlin).

O. Roth. *Ueber das Verhalten der Schleimhäute und der äusseren Haut in Bezug auf ihre Durchlässigkeit für Bacterien* (Zeitschr. f. Hygiene, IV. Bd., Heft 1).

Versuche, bei denen der Ribbert'schen Kaninchen-Darmdiphtherie-Bacillen auf die normale Nasenschleimhaut von Kaninchen, Meerschweinchen und Mäusen aufgepinselt wurden, lehrten, dass diese Bacillen die unverletzte Schleimhaut zu durchdringen vermögen. Ebenso gingen diese Bacillen, sowie die der Mäusesepticämie und des Milzbrandes durch die unverletzte Haut von Meerschweinchen und weissen Mäusen hindurch, wenn sie mit Lanolin, Schweinefett oder Olivenöl ausgiebig in die Haut eingerieben wurden; nicht aber, wenn das infectiöse Material einfach auf die Haut aufgestrichen wurde. M. Gruber (Wien).

J Tarchanoff und **Kolessnikoff.** *Ueber die Anwendung des alkalischen Albuminats des Hühnereies als durchsichtiges Substrat zur Bacterienzüchtung* (Biolog. Centralbl. VIII, S. 1).

Verff. legen frische Hühnereier mit der Schale zwei bis vier Tage in 5- bis 10procentige KOH- oder Na OH-Lösung, waschen dann die Lösung mit Wasser weg, entfernen die Schale und verwenden das alkalisirte Eiweiss in drei Formen zur Bacterienzüchtung: 1. Als Flüssigkeit, 10fach mit Wasser verdünnt, 2. als halbflüssigen Syrup, mit dem gleichen Volum Wasser verdünnt, 3. unverdünnt in festem

Zustande: entweder so, dass das vier Tage lang mit Alkalihydrat behandelte Eiweiss in Probircylindern vertheilt sterilisirt wird, oder so, dass aus zwei Wochen lang behandeltem, an und für sich schon festem Albuminat mit sterilisirtem Messer Scheiben geschnitten und diese zwischen Uhrgläsern oder in feuchten Kammern aufbewahrt werden.

Verff. haben bisher auf diesem Nährboden Bac. Anthracis, die Koch'schen und Finkler-Prior'schen Kommas, den Bac. tuberculosis mallei, ausserdem einige saprophystische Bacterien gezüchtet.

(Schenk Allgem. Wiener med. Zeitung 32, 1887, Nr. 18, hat zu gleichem Zwecke Kibitzeier empfohlen.)

Gruber (Wien).

G. Jukna. *Ueber Condurangin* (Inaug.-Diss., Dorpat 1888).

Die gegen Magenkrebs auch in neuester Zeit vielfach warm empfohlene Condurangorinde enthält ein von G. Vulpius dargestelltes Glykosid, welches er mit dem Namen „Condurangin" belegt hat. Vulpius hebt in Bezug auf die Eigenschaften dieses Glykosides hervor, dass es durch verschiedene Alkaloidreagentien, sowie durch Sättigen mit Chlornatrium gefällt wird, und dass es ferner beim Behandeln der wässerigen Lösung des Glykosides mit Alkohol und Aether in zwei Antheile zerfällt, welche V. nicht ohneweiters als zwei Modificationen eines und desselben Körpers ansehen möchte. Genanntem Autor ist auch aufgefallen, dass beim Erwärmen der wässerigen Glykosidlösung eine starke Trübung eintritt.

Bei genauerer Untersuchung des Condurangins hat sich ergeben, dass es kein einheitlicher Körper ist, sondern dass es ein Gemisch von verschiedenen Substanzen darstellt. Es sind darin mindestens zwei Glykoside enthalten, welche sich chemisch und toxikologisch verschieden verhalten.

Beim Kochen einer wässerigen (2procentigen) Lösung des sogenannten Condurangins fällt nämlich ein Theil des Glykosides aus, während ein anderer Theil in Lösung bleibt. Der etwa drei Viertel des verwendeten Condurangins betragende ausgefallene Antheil ist ziemlich stark giftig und liefert beim Kochen mit verdünnten Mineralsäuren circa 11 Procent Glykose, während der in Lösung gebliebene Antheil relativ ungiftig ist und über 19 Procent Glykose abspalten lässt. (Das Vulpius'sche Glykosid liefert circa 14 Procent Glykose.) Dieses Verhalten der Glykosidlösung beim Kochen dürfte in der Praxis bei Anwendung der Condurangorinde in Form eines Decoctes von Interesse sein. Ausser dem von Vulpius dargestellten Glykoside enthält die Condurangorinde noch ein Harzglykosid in ziemlich bedeutender Menge; dieses Harzglykosid besitzt dieselben toxischen Eigenschaften, wie das sogenannte Condurangin.

Die toxische Wirkung der genannten Glykoside äussert sich in einer Affection des Centralnervensystems. Bei Darreichung von kleineren Dosen werden die Versuchsthiere ataktisch; sie zeigen einen taumelnden Gang und Wackeln des Kopfes. Die Reflexsensibilität scheint dabei etwas erhöht zu sein. Bei grösseren Dosen treten zu den genannten Erscheinungen noch grosse Unruhe und heftige epileptiforme Krämpfe hinzu, welche sich in kleinen Zwischenpausen

wiederholen. Die Krämpfe scheinen vom Gehirn ausgelöst zu werden. Die Reflexsensibilität ist hier deutlich erhöht. Nach Verlauf von mehreren Stunden tritt dann allmählich ein Lähmungs- oder paretisches Stadium ein. Als ziemlich constante Symptome der Vergiftung sind noch zu erwähnen Verminderung, respective vollständiges Aufgehobensein der Fresslust, Salivation und bei Fleischfressern Erbrechen. Auch die beiden letztgenannten Symptome scheinen vom Centralnervensystem aus bedingt zu sein. Auch die peripheren Nerven und willkürlichen Muskeln scheinen von den Condurangoglykosiden afficirt zu werden, indem bei directer Application des Giftes auf die genannten Organe die elektrische Erregbarkeit derselben anfangs gesteigert, später herabgesetzt wird.

Auf das Herz, den Blutdruck, die Blutgefässe, das Blut und den Magendarmtractus besitzen die Condurangoglykoside keine nennenswerthe Wirkung. Tschelzow hat durch Condurangodecoct eine vermehrte Absonderung des Pankreassaftes und der Galle bewirkt. Die giftige Wirkung der Glykoside wird durch die Einwirkung der Verdauungssäfte nicht aufgehoben; bei stomachaler Application treten dieselben Vergiftungserscheinungen auf, wie bei subcutaner oder intravenöser.

Der Sectionsbefund ist ein negativer, namentlich lassen sich am Centralnervensystem weder makroskopische, noch mikroskopische Veränderungen nachweisen.

Genaueres über die Untersuchung der Condurangoglykoside findet sich in der Dissertation oder in den „Arbeiten des pharmakolischen Instituts zu Dorpat, herausgegeben von Prof. Kobert", wo die genannte Dissertation in nächster Zeit abgedruckt werden wird.

Es sei hier noch die Bemerkung gemacht, dass die Mittheilungen über die giftige Wirkung der Condurangoglykoside nicht etwa dazu dienen sollen, um die Condurangorinde aus dem Arzneischatz zu verdrängen, sondern, um die therapeutische Wirkung der giftigen Principien der Condurangorinde näher zu prüfen.

Die dankenswerthe Arbeit wurde unter Kobert's Leitung ausgeführt.

Openchowski (Dorpat).

P. Langlois. *Sur la toxicité des isomères de la Chinchonine* (C. R. Soc. de Biologie, 15 Décembre 1888, p. 829).

Die vier neuen, von Jungfleisch und Léger bereiteten Isomeren des Cinchonins haben dieselbe toxische Wirkung wie Cinchonin: zuerst Beschleunigung der Athmung und des Herzschlages, Erweiterung der Pupillen, Hallucinationen; später Anfälle von tonico-clonischen Krämpfen mit starker Erhöhung der inneren Temperatur.

Folgende Tabelle enthält die toxische Dosis dieser Basen, d. h. die Menge Chinchonin u. s. w. pro Kilo Thier, welche eben genügt, um einen Krampfanfall hervorzurufen.

		Hund	Meerschweinchen
Cinchonin	Gramm	0·06	0·40
Cinchonidin	„	0 08	
Cinchonibin	„	0·04	0·10
Cinchonifin	„	0·04	0·09

		Hund	Meerschweinchen
Cinchonigin	Gramm	0·005	0·022
Cinchonilin	„	0·015	0·08
Oxycinchonin α	„	0·11	
Oxycinchonin β	„	0·18	

Bei überhitzten Thieren ist die Hälfte der angegebenen Dosis schon genügend, um den Krampfanfall hervorzurufen.

Die Wirkung des Cinchonigin wurde bei kaltblütigen Thieren geprüft: die Krämpfe zeigten sich beim Frosch nicht, wohl aber beim Aal und bei der Schleie.

Cinchonigin scheint nicht wie Strychnin auf das Rückenmark zu wirken. Nach Trennung des Rückenmarkes beobachtet man bei Einspritzung der toxischen Dosis nur noch Krämpfe der Gesichtsmuskeln, während der Rumpf unbeweglich bleibt.

Léon Fredericq (Lüttich).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

H. Spronck. *Bijdrage tot de kennis van den aanvang der Schwann'sche scheede van de spinale zenuwwortels. Feestbundel van Donders-Jubiléum* (Amsterdam 1888, p. 147).

Von den Nervenfasern des Hirns und Rückenmarkes nimmt man an, dass sie der Schwann'schen Scheide, welche die peripherischen Nervenfasern umgeben, entbehren. Die Frage, welche nur Ranvier einmal berührt hat, wo und wie diese Scheide anfängt, die markhaltigen Nervenfasern bei ihrem Austritt aus dem Rückenmark zu umkleiden, hat Verf. durch seine Beobachtungen, deren Resultate in einer Reihe von klaren Figuren dargestellt sind, beantwortet.

Bei frisch getödteten Thieren (Ratte, Meerschweinchen, Kaninchen, Katze, Hund, Rind) entnahm er ein Stückchen Rückenmark mit vorderer Wurzel, deren einzelne Bündel er in physiologischer Kochsalzlösung sorfältig isolirte, bis zu ihrem Eintritt in das Rückenmark. Nach Abspülung in destillirtem Wasser wurde das Material in eine Silbernitratlösung gelegt und bei einer Temperatur von 40° eine Stunde im Dunkeln aufbewahrt, dann dem Licht ausgesetzt, bis eine gleichmässige braune Färbung auftrat. Nachdem in Kaliumbichromat oder Erlitzky-scher Flüssigkeit fixirt war, wurden sagittale Schnitte angefertigt, welche ohneweiters oder nach Karminfärbung in Canadabalsam eingebettet wurden.

Aus diesen Präparaten geht hervor, dass die erste Ranvier'sche Einschnürung der verschiedenen Nervenfasern desselben Bündels in derselben Höhe liegen, und zwar entweder in der subpialen Gliaschicht oder in der Ebene der Piaöffnung oder ausserhalb derselben; sie bilden zusammen eine Art von Platte, welche die Wurzel schneidet und so eine morphologische Grenze zwischen dem centralen und dem peripherischen Theil des Nervensystems darstellt. Das erste peripherische Segment, welches mit der Schwann'schen Scheide versehen ist, endigt konisch an der ersten Einschnürung und ist noch umgeben von Neurogliagewebe, welches noch streckenweise nach der Peripherie hin die Nervenfasern begleitet.

Die ersten Segmente der Nervenfasern eines Bündels haben oft dieselbe Länge und daher bietet dieses Bündel oft eine zweite oder auch dritte Gruppirung der Ranvier'schen Schnürringe, weiter nach der Peripherie hin verliert sich diese regelmässige Anordnung.

Diese Beobachtung stimmt mit bekannten Thatsachen überein, wie mit der des glatten Ausreissens von Nervenwurzeln und lässt sich leicht in Einklang bringen mit der Entwickelungsgeschichte des Nervensystems, sowie mit dem scharfen Unterschiede der mechanischen Bedingungen, unter denen sich die Nervenfasern im Centralorgan und in der Nervenwurzel befinden.

Heymans (Berlin).

L. Ranvier. *Des muscles de la vie animale à contraction brusque et à contraction lente, chez le lièvre* (Compt. Rend. CVII, p. 971).

Der Hase hat nur rothe Muskeln; doch zeigen jene seiner Muskeln, deren Analoga beim Kaninchen blass sind, auch bei ihm denjenigen histologischen Bau, welcher blassen Muskeln zukommt. Nachdem R. dies von früher her bekannt und auch von ihm veröffentlicht worden war (C. R. 1887), hat er sich nunmehr überzeugt, dass das physiologische Verhalten dem histologischen Bau entspricht. Diejenigen Muskeln des Hasen, welche blassen Muskeln des Kaninchens entsprechen, contrahiren sich und erschlaffen rasch, die anderen langsamer. (Aductor magnus und Gemelli zählen zur ersteren, Semitendinosus und Soleus zur zweiten Gruppe.) Paneth (Wien).

Giov. Cucati. *Delle terminazioni nervee nei muscoli addominali della rana temporaria e della rana äsculenta* (Intern. Monatsschr. f. Anat. und Physiol. 1888, S. 337).

Verf. beschreibt die Nervenendigungen im Froschmuskel, wie sie mit Hilfe der Ehrlich'schen Methylenblau-Infusion zur Ansicht gebracht werden. Die Kerne an der Nervenendstelle, die nach anderen (Gold-)Methoden sichtbar werden, fand Verf. dabei nicht.

Paneth (Wien).

E. Gaupp. *Anatomische Untersuchungen über die Nervenversorgung der Mund- und Nasenhöhlendrüsen der Wirbelthiere* (Morph. Jahrb. XIV, Heft 3, S. 436).

Die Resultate, zu welchen man durch die Betrachtung des peripheren Nervensystems für die Homologie bestimmter Organe gekommen ist, veranlassten Verf. die Anordnung des Nervensystems auch zur Lösung der Frage nach der morphologischen Stellung der Drüsen heranzuziehen. Die embryologische Untersuchung allein für die Beurtheilung morphologischer Fragen sei nicht ausreichend, erst wenn die Ergebnisse ontogenetischer und philogenetischer Betrachtungen sich decken, könne von einer Sicherheit des Resultats der Untersuchung die Rede sein.

Verf. stellt sich auf den Standpunkt, dass die Nerven ihre Beziehungen zu den Drüsen bewahren, wenn diese nach ihrer Entwickelung aus der Schleimhaut, später durch Auswachsen des Ausführungsganges in andere entferntere Gebiete zu liegen kommen. Dabei bleiben die Lagebeziehungen der gröberen Nervenstämme zu Skelet- und Weich-

theilen im Wesentlichen dieselben, nur in dem Verhalten der letzten peripherischen Verzweigungen finden Aenderungen statt, die um so leichter eintreten können, als ja die einzelnen Nervenfasern innerhalb der Stämme nur durch Bindegewebe zusammengehalten, leicht aus diesem Verbande trennbar sind. Es bestehe also eine weitgehende locale Anpassungsfähigkeit mit Wahrung des ursprünglichen Vertheilungsplanes.

Als Ausdruck dieser localen Anpassungsfähigkeit müsse nun die Anastomosenbildung angesehen werden, die nichts weiter bedeute, als eine temporäre Aneinanderlagerung ursprünglich verschiedenartiger Nervenfasern. Die Thatsache z. B., dass die Parotis der Säuger vom Glossopharyngeus versorgt wird, lasse keine andere Deutung zu, als dass das Schleimhautgebiet, von dem aus die Drüse ihre Entwickelung nimmt, dem Glossopharyngeus von jeher angehört und nur im Laufe der Entwickelung des Schädels eine Verschiebung erfahren habe. Die Versorgung ihrer Drüse durch den Glossopharyngeus sei als das logisch Nothwendige, Natürliche, der Verlauf der betreffenden Fasern in der Bahn von Zweigen des Inframaxillaris als etwas mehr Zufälliges, Secundäres anzusehen.

Verf. theilt also die Drüsen ein: in Oberlippendrüsen, und zwar in maxillare und prämaxillare. Erstere werden innervirt vom R. maxillaris N. trigemini, letztere erhalten ihre Nerven von R. ophthalmicus trigemini:

In Gaumendrüsen, welche nach den Knochen, in deren Gebiet sie liegen, zerfallen in:

a) vomerale, vom N. palatinus unmittelbar versorgte, bei Sauriern;

b) prämaxillare, vom R. primus N. trigemini versorgt, bei Cheloniern und Vögeln;

c) maxillare, gewöhnlich von Fasern aus dem Plexus sphenopalatinus versorgt, bei Sauriern, Cheloniern und Vögeln;

d) Gaumendrüsen, vom N. palatinus des Facialis versorgt, bei Anuren und Vögeln;

in Unterlippendrüsen, welche sämmlich von Aesten des N. alveolaris inferior versorgt werden, bei Sauriern, Ophidiern, Säugern;

in Drüsen des Mundhöhlenbodens, welche sich in solche scheiden, die im Bereiche des N. glossopharyngeus (Zungendrüsen bei Amphibien, Reptilien, Vögeln, Säugern) liegen, und in solche, welche der Trigeminus und Facialis versorgt (Unterzungendrüsen sicher bei Säugern, wahrscheinlich Unterzungendrüsen bei Cheloniern, Sauriern, Ophidiern und Vögeln);

in Drüsen des Mundwinkelgebietes bei Vögeln, sowie die vom N. buccinatorius versorgten Backendrüsen und die Parotis der Säuger;

in Drüsen im Bereiche der Nasenhöhle, und zwar finden sich constant:

1. eine äussere vom N. externus narium versorgt, bei Amphibien, Reptilien Vögeln;

2. eine septale, von N. septi narium versorgt, bei Amphibien und einigen Cheloniern. Drasch (Leipzig).

Max Joseph. *Ueber einige Bestandtheile der peripheren markhaltigen Nervenfaser* (Sitzber. d. k. pr. Akad. d. Wissensch. zu Berlin 1888).

Durch Behandlung mit Osmiumsäure stellt Verf. hauptsächlich an den peripherischen Nervenfasern von Torpedo, aber auch an denjenigen anderer Thiere ein grobes Gerüst in der Markscheide dar, welches er als mit dem Neurokeratingerüst identisch betrachtet. In dem Axencylinder zeigt sich ein viel feineres Gerüst, welches jedoch ähnliches Verhalten mit demjenigen der Markscheide zeigt und vom Verf. als eine Fortsetzung desselben angesehen wird. Verf. hält den Axencylinder für fibrillär gebaut; das durch Osmiumsäure zur Ansicht gebrachte Netz entspricht jedoch nicht den Fibrillen, vielmehr würden diese, die man nicht sieht, in den Maschen des Netzwerkes liegen.

Durch eine Behandlung mit einer Mischung von Höllenstein (1 Procent) und Salpetersäure (10 Procent) mit nachfolgender Härtung und Kaliumbichromat stellt Verf. (am besten bei Lophius) eine regelmässige Querstreifung des Axencylinders dar, welche von Ranvier'schen Schnürringen unabhängig ist.

Das Neurokeratingerüst ist gegen Verdauungsgemische nicht resistent, und will Verf. daher den Namen „Keratin" für die Substanz, aus der es besteht, nur mit Zurückhaltung anwenden.

Paneth (Wien).

R. Hemala. *Zur Frage nach dem unterschiedlichen chemischen Aufbau der verschiedenartig functionirenden und der histologisch verschiedenartigen Muskeln bei einem und demselben Thiere* (Krukenberg, Chem. Untersuch. z. wissensch. Med., Heft II, S. 139 bis 151).

R. Hemala theilt nach einer historischen Uebersicht über die bisher ausgeführten Untersuchungen seine eigenen über den Wasser-, Fett-und Aschengehalt der Scheeren- und Schwanzmuskeln des Hummers mit. Bezüglich ersterer ist zu bemerken, dass dieselben, je mehr sie sich der Spitze der Scheere nähern, immer reicher an gallertigem Gewebe werden, bis solches allein übrig bleibt. Verf. hat seine Versuche deshalb mit dem Basaltheile angestellt, ausserdem aber auch das Gallertgewebe für sich untersucht. Die beiden untersuchten Exemplare zeigten beträchtliche Unterschiede; bei I wurde im Schwanzmuskel gefunden: 20·47 bis 20·98 Procent Trockensubstanz, 79·52 bis 79·01 Procent Wasser, 1·53 bis 1·80 Procent Asche, 0·568 bis 0·586 Procent fettartige Substanzen; bei II dagegen: 24·53 bis 24·97 Procent Trockensubstanz, 75·66 bis 75·02 Procent Wasser, 1·74 bis 1·78 Procent Asche und 0·679 bis 0·697 Procent fettartige Substanzen. Der Scheerenmuskel ergab bei I: 17·45 Procent Trockensubstanz, 82·55 Procent Wasser, 1·55 Procent Asche, 0·620 Procent Fett; bei II: 21·88 bis 22·16 Procent Trockensubstanz, 78·11 bis 77·85 Procent Wasser, 1·64 bis 1·68 Procent Asche und 0·543 bis 0·620 Procent Fett. Das Gallertgewebe der Scheerenspitze enthielt bei I: 7·37 bis 7·72 Procent Trockensubstanz, 92·28 bis 92·62 Procent Wasser, 2·67 bis 2·74 Procent Asche, 0·588 bis 0·590 Procent Fett; bei II: 19·66 Procent Trockensubstanz, 80·33 Procent Wasser, 1·74 Procent Asche und 0·349 Procent Fett. Glykogen konnte in den Muskeln nicht aufgefunden werden. Verf. schliesst aus seinen Versuchen, „dass die functionelle Verschiedenartigkeit der langsam und

rasch sich contrahirenden Muskeln bei den Krebsen nicht nur in ihrem histologischen, sondern auch in ihrem chemischen Baue weit weniger zum Ausdruck gelangt, als bei den beiden unterschiedenen analogen Arten der contractilen Gebilde bei den Wirbelthieren".

E. Drechsel (Leipzig).

C. Schmelz. *Experimentelle Kritik der im medicinischen Laboratorium zu Königsberg in Preussen von M. Laves unter Leitung von O. Minkowski ausgeführten, den Ursprung des Muskelglykogens betreffenden Arbeit* (Zeitschr. f. Biologie VII, 2, S. 180).

L. und M. hatten gefunden, dass der Glykogengehalt des M. Pectoralis bei Hühnern nach der Leberexstirpation schnell abnimmt. Sie hatten diese Versuche als Beweis dafür betrachtet, dass der Muskel nicht im Stande sei, selbstständig aus den Kohlehydraten der Nahrung Glykogen zu bilden. Schmelz zeigt, dass, wenn man die Thiere in der von Laves-Minkowski angewendeten Weise mit Gerste (was übrigens unzweckmässig ist) oder Rohrzucker in Substanz füttert, auch bei erhaltener Leber innerhalb 13 bis 36 Stunden keine Zunahme des Muskelglykogens zu Stande kommt. Die Versuche von Laves-Minkowski seien also nicht geeignet, die Frage nach der Glykogenbildung im Muskel zu entscheiden.

Vergleichende Untersuchungen zeigen, dass die polarimetrische Bestimmung des Glykogens nicht nur völlig ausreicht, sondern sogar vor der Kalimethode zu bevorzugen ist, da sie. ohne den Schlüssen Eintrag zu thun, einen weit geringeren Aufwand von Zeit, Mühe und Kosten verursacht.

F. Röhmann.

W. Biedermann. *Beiträge zur allgemeinen Nerven- und Muskelphysiologie. 23. Mittheilung: Ueber secundäre Erregung von Muskel zum Muskel* (Sitzber. d. Wiener Akad. d. Wissensch. XCVII, 3. Abth., Heft I—VI, S. 145).

Nachdem schon Grünhagen auf die eigenthümliche Erhöhung der Erregbarkeit hingewiesen hat, welche im Austrocknen begriffene Froschmuskeln aufweisen, und Kühne gezeigt hat, dass bei gepressten Muskeln eine secundäre Erregung von Muskel zu Muskel stattfinden kann, vermuthete Verf. einen Zusammenhang dieser beiden Phänomene, umsomehr, als er beobachtete, dass bei Reizung eines Muskels auch die benachbarten wasserarmen Muskeln mit in Erregung gerathen. Das Phänomen zeigt sich unter günstigen Umständen noch, wenn der enthäutete Frosch 24 Stunden an der Luft gelegen und die obersten Lagen durch Trockene steif geworden waren. Da die Muskeln auch auf mechanische Reizung sehr leicht reagirten, so war die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass die Uebertragung der Erregung von einem Muskel auf den anderen durch mechanische Erschütterung geschehe. Hier mussten Versuche entscheiden.

Der „Zweizipfelversuch" Kühne's lässt sich an einem, natürlich curarisirten Sartorius, der im Austrocknen begriffen ist, mit Erfolg ausführen, d. h. spaltet man den Muskel seiner Länge nach theilweise und reizt den einen so gebildeten Zipfel, so zuckt auch der zweite.

Legt man, in weiterer Analogie zu Kühne'schen Versuchen, zwei solche Sartorii parallel. und lässt sie sich in Ausdehnung der beiden Beckenhälften enge berühren, so zuckt bei Reizung des einen auch der andere Muskel. Der Versuch gelingt nicht nur bei elektrischer, sondern auch bei jeder anderen Art der Reizung. Blattgold zwischen die beiden Muskeln geschoben, hebt die Uebertragung der Erregung auf, ein Beweis, dass es sich nicht um mechanische, sondern um elektrische Reizung handelt; vollkommen gespannte Muskeln übertragen ihre Erregung auch.

Die Art der an einem vertrocknenden Muskel auftretenden Bewegungen unterscheidet sich nennenswerth von jener normaler Muskeln. Die Zuckungen sind auch bei Momentanreizen von längerer Dauer, ähneln einem unregelmässigen Tetanus. Auch diese Unregelmässigkeiten in der Zuckung eines vertrocknenden Muskels übertragen sich auf den angelegten vertrocknenden Muskel, wie Verf. nicht nur mit freiem Auge sehen, sondern auch durch myographische Aufnahmen erhärten konnte.

Legt man an einen vertrocknenden Muskel den frischen Nerven eines stromprüfenden Froschschenkels, so geräth auch dieser in einen secundären Tetanus, wenn man ersteren reizt, und zwar auch dann, wenn der erste Muskel eine stetige Contractur aufweist. Es spricht dies für die Discontinuität des Zustandes der Contractur.

Schliesslich wirft Verf. die Frage auf, ob nicht den so verwandten Erscheinungen, welche die gepressten Muskeln Kühne's und die vertrocknenden zeigen, eine gemeinsame Ursache, nämlich der Wasserverlust zu Grunde liegt; denn es werde ja auch durch die Pressung Flüssigkeit aus den Muskeln ausgetrieben.

Sigm. Exner (Wien).

E. N. v. Regéczy. *1. Neues Verfahren zur Bestimmung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Erregung in dem Muskel. 2. Neue Versuche zum Beweis der bipolaren erregenden Wirkung des inducirten elektrischen Stromes* (Pflüger's Archiv 1888, S. 117 und 127.)

1. v. R. hat die Methode, die Mitte langer Muskeln (Sartorius) zur Curvenschrift zu benützen, in geistreicher Weise zur Messung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Erregung des Muskels benützt. Es muss die Latenz der Erhebung dieses Myogramms über die Abscisse gegen die des Myogramms vom ganzen Muskel, sobald am unteren Muskelende gereizt wird, um die Zeit vergrössert sein, welche die Erregung zu ihrer Fortpflanzung von den Elektroden bis zur Muskelmitte bedarf. Voraussetzung ist, dass, wie R. annimmt, die Latenz der Contraction der direct gereizten Muskelelemente verschwindend klein ist. Die erhaltenen Werthe sind sehr klein (600 bis 700 Secundenmillimeter). Auf eine andere Berechnung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit aus den Lagedifferenzen der Wendepunkte der vom ganzen und halben Muskel gezeichneten Curven und der Unterschiede in der Länge des Stadiums wachsender Energie kann hier nicht eingegangen werden.

2. Muss, wenn der Inductionsstrom monopolar erregend wirkt und bei totaler Muskelreizung die Curve des halben Muskels um die gleiche Zeit kürzer sein, als die des ganzen (bei jeder Pollage, nicht

blos bei oberer Lage des negativen Poles, wie v. R. will. Der Ref.), während bei bipolar erregender Wirkung beide Curven gleiche Dauer haben müssten. Die Versuchsdaten werden von v. R. im Sinne der bipoloren Erregung gedeutet. Schönlein (Würzburg).

Kaufmann. *Mode de disparition de l'excitabilité motrice et sensitive dans le nerf sciatique de la grenouille à la suite de la ligature de la patte vers le milieu de la cuisse, le nerf sciatique étant laissé en dehors de la ligature* (C. R. Soc. de Biologie, 20 Octobre 1888, p. 691).

Nach Unterbindung des Oberschenkels des Frosches mit Ausnahme des Ischiadicus verschwindet im Ischiadicus die motorische Reizbarkeit (gemessen an der Höhe der Gastrocnemiuszuckung) vom Centrum gegen die Peripherie, während die sensible Reizbarkeit (gemessen an der Höhe der reflectorischen Zuckungen im unversehrten Beine nach Reizung des Ischiadicus an der operirten Seite) im Gegentheil centralwärts verschwindet. (Bestätigung der früheren Angaben von Longet, Cl. Bernard u. A.)

Léon Fredericq (Lüttich).

G. F. Yeo. *On the normal duration and significance of the „latent period of excitation" in muscle-contraction* (The Journ. of Physiolog. IX, 5/6, p. 396).

Die Latenz wird nach bekannter Methode bestimmt, indem der Muskelhebel den Strom einer elektrischen, nach dem Typus des Pfeil'schen Chronographen gebauten Signales unterbricht, dessen Zeichenhebel auf der Platte der den Reizcontact öffnenden Pendelmyographions schreibt. Die Latenz des Signales wird in Rechnung gebracht, zur Ausführung der Curvenschrift mit stets derselben minimalsten Reibung wird der Chronograph durch einen Support mit Schraube gegen die Schreibplatte geführt.

Der grösste Theil der Arbeit ist bestätigenden Inhalts. Die Angaben über die Beziehungen der Latenz zu Reizstärke, directer Belastung an der Sehne, indirecter an der Achse des Hebels, Grösse der Last stimmen mit den Angaben anderer Bearbeiter, insbesondere Tigerstedt's, doch findet Y. das Wachsthum der Latenz mit der Belastung T. gegenüber zu regelmässig, um die Latenz mit T. als unabhängig von der letzteren bezeichnen zu können.

Den wichtigeren Theil der Arbeit bildet die Vertretung der älteren Auffassung, dass die Latenz der Contraction nicht nur scheinbar, sondern in Wirklichkeit vorhanden ist und die Zeit darstellt, in welcher sich diejenigen molecularen Vorgänge abspielen, deren erst spätere Folge die Verkürzung ist. Y. stützt sich hierbei wesentlich auf die Bestimmungen der Verdickungslatenz an der direct gereizten Stelle, welche, wenn die Trägheit der registrirenden Apparate aufs äusserste vermindert ist, doch nicht kleiner werden kann als 0·005 Secunden.

Für die unter den speciellen Bedingungen der Gad'schen Experimente entstehende interlatente Dehnung des mittleren Muskelstückes findet Y., da das Phänomen auch bei totaler Muskelreizung auftritt, eine andere Erklärung als Gad, nämlich entweder in der grösseren Dehnbarkeit des thätigen Muskels oder in einer durch die

Erregung gesetzten Hemmung tonischer Contractionszustände, welche sich an der Stelle ausbilden sollen, wo der Hebel durch den Muskel gesteckt ist (Y. hat nicht den Sartorius, sondern den Gastrocnemius benützt, auch ist ein Nachweis für die tonische Contraction nicht gegeben. Der Ref.)

Schönlein (Würzburg).

Physiologie der Athmung.

W. Einthoven. *Donders' intratoracale-drukking en de gasspanningen in de pleuraholte* (Donders' Feestbundel, p. 370, Amsterdam, F. v. Rossen).

Verf. hat experimentell die Spannungen von CO_2, O und N in der Pleurahöhle zu bestimmen versucht, sowie die Geschwindigkeit, mit welcher die Spannung eines in die Pleurahöhle eingeführten Gases abnimmt, wenn sie zu gross war, oder zunimmt, wenn sie zu klein war. Die Resultate dieser Experimente werden zu der Aufklärung der Pathologie des Pneumothorax beitragen und uns über die localen Spannungen von CO_2, O und N in der Pleuraflüssigkeit und im Organismus überhaupt unterrichten.

Unter Anwendung von Wasserdruck, der durch ein Wassermanometer controlirt wurde, führte Verf. bei Hunden eine bekannte Mischung von CO_2, O und N in die Pleurahöhle ein, saugte dieselbe nach kürzerer oder längerer Zeit wieder aus und analysirte dieselbe nach Hempel'scher Methode.

Aus 7 Experimenten geht hervor, dass die Kohlensäurespannung einer in die Pleurahöhle eingespritzten Mischung der 3 Gase ziemlich schnell einen constanten Werth erreicht, und zwar im Mittel einen solchen von 5 Procent. Die constante Spannung des O stellt sich langsamer, nur nach Stunden her und ist gleich 7·5 Procent. Auf die Bedeutung der Höhe dieser Spannungswerthe von CO_2 und O in der normalen Pleurahöhle will Verf. in einer späteren Arbeit zurückkommen.

Weiter fand er, dass der N bei einer Mischung, in welcher seine Spannung mehr als 80 Procent beträgt, absorbirt wird und dass er abdunstet bei einer kleinen Spannung; die Spannung des N in der Pleuraflüssigkeit schätzt er deshalb auf 80 Procent.

Die Gesammtspannung dieser 3 Gase ist also 95·5 Procent des Atmosphärendruckes und beträgt 706 Millimeter Hg (760 bis 54 Millimeter Hg). Es kann also Gas nur dann in der Pleurahöhle frei werden, d. h. sich ein Pneumothorax bilden, wenn der dort herrschende negative Druck einmal grösser würde als 54 Millimeter Hg. Diese Anschauungen stimmen mit denjenigen der Pathologen und mit den von A. Ewald experimentell ermittelten und aus der Literatur zusammengestellten Ergebnissen von Gasanalysen bei Pneumothorax überein.

Heymans (Berlin).

E. Couvreur. *Recherches sur la respiration du Caëman* (Mémoires de la Société de Biologie 1888, p. 51.

Beim Caiman kann man in der Exspiration zwei Phasen unterscheiden. Die Athmungsluft wird zuerst aus den Lungen in den Pharynx verdrängt, wo sie eine starke Schwellung der Hyoïdgegend verursacht, um später durch Zusammenziehung der Hyoïdmuskeln nach aussen entleert zu werden.

Bei der Inspiration werden nicht nur die Querdurchmesser der Brust durch Erweiterung der Rippen vergrössert. sondern auch der Längendurchmesser, ähnlich wie bei den Säugethieren durch Muskelwirkung. Diese Muskeln heften sich einerseits an die Abdominalrippen und andererseits an Leber, Magen und Herz durch Vermittlung einer gemeinsamen fibrösen Hülle.

Reizung des centralen Stumpfes des Vagus ruft inspiratorischen Stillstand der Athmung hervor. Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie der thierischen Wärme.

M. Rubner. *Ein Calorimeter für physiologische und hygienische Zwecke* (Zeitschr. f. Biologie XXV, 400).

R. hat ein Luftcalorimeter gebaut, das wie das von d'Arsonval benützte, zu absoluten Wärmemessungen benützt werden kann. Es besteht aus einem Doppelcylinder mit eiförmigem Querschnitte, der nach einer Seite konisch verjüngt ist und nach der anderen ein doppelwandiges Verschlussstück besitzt. Der Apparat wird bei Thierversuchen horizontal aufgestellt, bei Verbrennungsversuchen mit seiner Längsaxe vertical. Der innere Mantel ist aus Weissblech, der äussere aus mittelstarkem Messingblech. Der zwischen beiden Mantelwänden eingeschlossene Luftraum ist mit Apparaten zu verbinden, die entweder die durch die Erwärmung der Luft entstehende Ausdehnung derselben oder den von ihr ausgeübten Druck zu messen gestatten. Der innere Luftraum kann durch zwei angebrachte, verschliessbare Röhren ventilirt werden. Die Aussenfläche des äusseren Cylinders ist blank, alle Innenflächen sind mit Asphaltlack geschwärzt.

R. hat es vermieden, die Erwärmung der Luft an der Erhöhung des Druckes der im Doppelmantel eingeschlossenen Luft abzulesen; er sucht vielmehr die Erwärmung an der Menge der durch die Ausdehnung ausgetriebenen Luft zu bestimmen, welche er, ähnlich wie d'Arsonval, in einer Glasglocke unter Petroleum auffängt. Dieses Volumeter besteht aus einem cylindrischen Gefässe aus Weissblech, an dessen Boden ein mit dem Mantelraum des Calorimeters communicirendes (eventuell durch einen T-Ansatz mit der Atmosphäre zu verbindendes) Rohr endet. In das Petroleum taucht eine messingene, cylindrische Glocke, welche an einem Faden hängt, der ein leicht bewegliches Rad umschlingt und am anderen Ende ein Gegengewicht trägt. Das Rad lässt durch seine Drehung die verticalen Excursionen der Glocke ablesen. Die Eintheilung ist so gewählt, dass eine Volumzunahme der Glockenluft um 1·383 Kubikcentimeter einem Grade der Raddrehung der Scheibe entspricht. Das Volumeter zeigte bei Temperaturänderungen nur so geringe Schwankungen des Ausschlages, dass dadurch bei den gewöhnlichen Temperaturschwankungen des Zimmers Fehler nicht ent-

stehen. Wenn die Glocke für die ausgetriebene Luftmenge nicht genügte, so konnte unter Abschluss gegen das Calorimeter und Oeffnung des T-Rohres die Glocke entleert werden, um zu der notirten entwichenen Luftmenge die nun neu zutretende zu bestimmen. Wenn der Apparat ausser Function tritt und abkühlt, muss, um das Ansaugen von Petroleum in das Calorimeter zu verhindern, wieder das T-Rohr geöffnet werden. Bei den Messungen mit dem Calorimeter muss die mit den Temperaturschwankungen des Zimmers und den Barometerschwankungen erforderliche Correctur nach vorher gewonnenen Correctionszahlen vorgenommen werden. Will man dies vermeiden, so kann man entweder, wie d'Arsonval, zwei Luftcalorimeter mit zwei Glocken anbringen, welche, durch einen Hebel verbunden, nur die Differenzen ihrer Füllung an der Neigung des Hebels ablesen lassen, oder man liest direct an den zwei nebeneinanderstehenden Volumetern ab, subtrahirt die jeweiligen Zahlen, und kann so die durch die Zimmertemperatur und Barometerstand eingetretenen Störungen eliminiren.

Zu Demonstrationszwecken lässt sich eine, im Original nachzulesende Verkoppelung beider Volumeter anbringen.

R.'s Luftcalorimeter ist sehr empfindlich und zeigt schon bei Einbringung minimaler Wärmequellen nach wenigen Secunden den Ausschlag am Volumeter an. Das thermische Gleichgewicht liess sich schon nach 30 bis 40 Minuten erreichen. Die Abkühlung des Apparates dauert weit länger.

Eine Wärmemessung nach absolutem Masse erfordert aber eine empirische Auswerthung, indem die nach Graden des Volumeters gemessenen Luftvolumina bei verschiedener Zahl der pro Stunde zugeführten Calorien (5·5 bis 47·0 Calorien) im Apparate R.'s in ansehnlichen Differenzen (0·0323 bis 0·0504) verschiedenen Bruchtheilen einer Calorie entsprachen. Das Calorimeter ist insbesondere bei niederen Temperaturen sehr empfindlich. Die graphische Darstellung der Ausschläge zweier solcher, aus verschiedenem Material gebauter Luftcalorimeter ergab eine zufriedenstellende Uebereinstimmung ihres Ausschlages. Zum Zwecke der Aichung wird empfohlen, als Wärmequelle durch Bleiröhren strömendes warmes Wasser zu benützen. Kerzen oder Lämpchen als Wärmequelle ergeben stets zu hohe Zahlen, da Olivenöl, Stearinsäure, Paraffin dabei nie vollständig verbrennen. Die Aichung muss vorgenommen werden, wenn man die zugeführten Wärmemengen dem Volumen nach oder mittelst des Manometers am Luftcalorimeter bestimmen will. R. von Pfungen (Wien).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

L. Török. *Die Theilung der rothen Blutzellen bei Amphibien* (Archiv f. mikr. Anat. XXXII, S. 603).

Untersucht wurden rothe Blutzellen aus dem strömenden Blute in den Gefässen der Kiemenblättchen und Milz nach Löwit's (Wiener akad. Sitzber., Band XCII) und Flemming's (Archiv f. mikr. Anat. XXIX) Methode; zur raschen Darstellung der Mitosen benützte Verf. verdünnte Essigsäure, der öfters eine Lösung von Methylgrün beige-

gesetzt wurde. Der ruhende Kern besitzt ein netzartiges Gerüste mit an einer oder zwei Stellen stärkerer Anhäufung von Chromatin; unzweifelhafte Nucleolen konnten nicht gesehen werden. Die chromatische Substanz ist in relativ grösserer Menge und dichterer Anordnung vorhanden, als in Kernen anderer Zellen; ausserdem befindet sie sich in einem verdichteten Zustande, weshalb sie zur Bildung grosser Kernfiguren ausreichend ist, wobei sie in einen weniger dichten Zustand übergeführt wird. Im Stadium des engen Knäuels verliert der grösser gewordene Kern seine netzförmiget Structur und die Knoten verschwinden. Die Fäden des Knäuels sind niche körnig. Im losen Knäuel gehen die Fäden bis an den Rand der Zell und stellen straffe, ohne Seitenwindungen versehene Bogenlinien, deutlich getrennte Segmente dar. Es ist möglich, dass die Segmentirung schon vorher bestanden. In der Sternfigur sind die Fäden geschlängelt oder gerollt. Die Metakinese dauert kurze Zeit; die Schleifen verfügen über die ganze Zelle. Die Tochtersterne haben eine regelmässige bauchige Tonnenform. Aus den Tochtersternen mit kurzen, dicken Schleifen geht die Knäuelfigur hervor, die sich als verquollenes, gebuchtetes Klümpchen darstellt, das aus sehr enge aneinander liegenden Bälkchen gebildet wird. Bei einigen Tochterfiguren wurde eine Kernspindel gesehen. Die Lage der Theilungsachse und mit ihr der Kernspindel befindet sich in einer Richtung, die zwischen der Längs- und Querachse der Blutzelle steht. Zum Unterschied von Kernmembranen anderer Zellen ist sie im lockeren Knäuel nicht mehr auffindbar; demnach mischt sich der Zellsaft mit dem Kernsafte, weshalb auch die Zellsubstanz bei Behandlung mit Osmiumgemisch eine dunklere Färbung zeigt, als im ruhenden Kerne und im Stadium des engen Knäuels. Beginnende Längsspaltung der Fäden sieht man immer, selbst in den frühesten Stadien des lockeren Knäuels; einzelne Fäden sind selbst schon im Stadium des engen Knäuels gespalten. Die rothe Blutzelle nimmt während der Kerntheilung eine rundliche Form an, die im Laufe des Diasterstadiums einer oblongen weicht. Im letzteren Stadium beginnt die Theilung der Zellsubstanz und kommt gewöhnlich noch während derselben zu Ende. Selten verzögert sie sich bis ins Dispirenstadium. Der Theilungsprocess geht aber rascher als bei anderen Zellen vor sich. Holl (Innsbruck)

August Schwartz. *Ueber die Wechselbeziehung zwischen Hämoglobin und Protoplasma nebst Beobachtungen zur Frage vom Wechsel der rothen Blutkörperchen in der Milz.* (Inaug.-Diss. aus dem Dorpater physiolog. Inst. Jena 1888).

Verf. hat die Veränderungen spectroskopisch und colorimetrisch untersucht, welche Lösungen von Hämoglobin aus Hunde- oder Pferdeblut erleiden, wenn sie in der Kälte Tagelang mit Protoplasma in Berührung bleiben. Als Protoplasma kamen in Anwendung: weisse Blutkörperchen, farblose Stromata rother Blutkörperchen, Lymphkörperchen, farblose Zellen aus der Milzpulpa. Die Art und Weise, wie sich Verf. diese verschiedenen Zellen verschaffte, kann aus Raummangel hier nicht beschrieben, und muss diesbezüglich auf das Original verwiesen werden. Die weissen Blutkörperchen, die Stromata der rothen und die farblosen Zellen der Milzpulpa zeigten in Berührung mit der Blut-

lösung ein Verhalten, dessen Grundzüge von den Abweichungen je nach dem angewandten Protoplasma folgende sind:

In den ersten Tagen treten die Oxyhämoglobinstreifen zurück, der Methämoglobinstreifen auf; auch dieser verschwindet nach vier- bis fünfmal 24 Stunden, so dass die Flüssigkeit nahezu vollkommen entfärbt ist. Sie zeigt auch keine Absorptionsstreifen, wenn man um diese Zeit die Zellen durch kohlensaueres Natrium löst, so dass die Annahme, der Farbstoff sei von diesen aufgenommen worden, zurückzuweisen ist. Es treten nun wieder zuerst auf kurze Zeit der Methämoglobinstreifen, dann die Oxyhämoglobinstreifen auf, und werden nach 10 bis 12 Tagen stärker, als sie zu Beginn des Versuches waren. Der Extinctionscoëfficient, nach Vierordt's Methode gemessen, war am Schlusse eines Versuches 1·28 gegen 1·04 zu Anfang, in einem anderen Versuch 1·56 zum Schlusse gegen 1·09 zu Beginn. Mit der Entfärbung der Flüssigkeit ging Hand in Hand eine Verringerung des Vermögens der weissen Blutkörperchen, in filtrirtem Plasma Gerinnung zu bewirken; mit der Wiederfärbung der Flüssigkeit nahm diese Fähigkeit wieder zu. Es ist selbstverständlich, dass neben diesen Versuchen die entsprechenden Vergleichsversuche angestellt wurden und denjenigen Erfolg ergaben, welcher den Schluss des Verf. rechtfertigt; es handle sich um die gegenseitige Einwirkung von Zellen und Blutfarbstoff, nicht etwa um eine Wirkung des an ersteren haftenden Paraglobulins oder um Veränderungen, welche der letztere auch für sich allein durchmachen würde. Im Sinne des Verf. wird also Hämoglobin durch das Protoplasma zuerst zerlegt, dann wieder aufgebaut, wobei der Ueberschuss zum Schlusse nur so zu erklären wäre, dass die Zellen unter den angegebenen Bedingungen aus Bestandtheilen ihres Leibes Hämoglobin aufbauen. Bei Luftabschluss geht die Zerstörung rascher, der Wiederaufbau langsamer vor sich; das Endresultat ist ungefähr dasselbe, nur dass reducirtes Hämoglobin auftritt, welches durch Luftzutritt in Oxyhämoglobin überzuführen ist.

Wird die Flüssigkeit zu der Zeit, wo sie farblos und wasserklar ist, abgehoben, und mit einer neuen Quantität weisser Blutkörperchen zusammengebracht, so regenerirt sich auch unter diesen Umständen das Hämoglobin, wobei nach dem Ausweis des Spectrophotometers etwa die Hälfte des ursprünglich angewandten Hämoglobins auftritt. Faulende weisse Blutkörperchen sind nicht im Stande, das Hämoglobin zu zerstören, wohl aber dasselbe aus der farblosen Lösung wieder aufzubauen.

Kam das Hämoglobin in Lösungen zur Anwendung, welche nicht aus Krystallen dieser Substanz, sondern aus Blut durch Versetzen mit Wasser erhalten worden waren, so traten die beschriebenen Veränderungen so gut wie nicht ein. Verf. führt dies darauf zurück, dass dieselben von den Bestandtheilen des Serums verhindert werden, weil sie auch dann ausblieben, wenn man zur Lösung des krystallisirten Hämoglobins Blutserum hinzusetzte. Dies beweist auch, dass die benützten reifen Blutkörperchen frei von Serum waren.

Die Zellen aus Lymphdrüsen, welche sich nicht von der anhaftenden Gewebsflüssigkeit reinigen liessen, hatten keine zerstörende, wohl aber eine wiederaufbauende Wirkung, welch' letztere von ihnen auch im Zustande der Fäulniss noch ausgeübt wurde.

Von den völlig wirksamen Zellgattungen waren diejenigen der Milzpulpa die energischesten.

Einige Bemerkungen und Schlüsse allgemeinerer Natur sind im Originale nachzulesen. Paneth (Wien).

Kuniyosi Katayama. *Ueber eine neue Blutprobe bei der Kohlenoxydvergiftung* (Virchows Arch. CXIV, 1, S. 53).

Kohlenoxydhaltiges Blut wird nach Zusatz von orangefarbenem Schwefelammonium und Essigsäure schön hellroth, während das normale Blut grünlichgrau oder röthlich grüngrau wird. Als bestes Verfahren empfiehlt K., 1 Kubikcentimeter Blut mit 50 Kubikcentimeter Wasser zu verdünnen, davon 10 Kubikcentimeter in einem Reagensglase unter vorsichtigem Umdrehen, nicht schütteln, mit 0·2 Kubikcentimeter orangefarbenem Schwefelammonium, dann mit 0·2 bis 0·3 Kubikcentimeter 30procentiger Essigsäure zu mischen.

Die genau mitgetheilte spectroskopische Untersuchung ergibt ein für ein Gemenge von Schwefelmethämoglobin und Kohlenoxydhämoglobin charakteristisches Verhalten. Bemerkenswerth war, dass eine nach der Hoppe-Seyler-Salkowski'schen Methode mit Natronlauge behandelte Probe von Kohlenoxydblut sich spectroskopisch ebenso verhielt.

Was die Empfindlichkeit dieser Reaction betrifft, so gibt eine Mischung von kohlenoxydhaltigem und nicht kohlenoxydhaltigem Blute in einem Verhältniss von 1:5 einen deutlichen, und in sehr günstigen Fällen in einem Verhältniss von 1:7 noch einen ziemlich deutlichen Unterschied im Vergleich mit normalem Blut.

F. Röhmann.

E. Freund. *Ueber die Ursache der Blutgerinnung* (Medic. Jahrb., Wien 1888, S. 259).

Vor einigen Jahren hat F. gezeigt, dass Blut nicht gerinnt, wenn es unter Vermeidung jeglicher Adhäsion an einen starren Körper in einem mit Vaselin überzogenen Gefäss aufgefangen wird (s. a. John B. Haycraft, dieses Centralbl. 1888, S. 125). Beim Studium der Frage, wieso die mechanische Einwirkung der Adhäsion zu einer chemischen Veränderung den Anstoss gibt, gelangte F. zu einer neuen Theorie der Blutgerinnung. Nach dieser Theorie liegt der Fibrinbildung stets die Ausscheidung von gesättigt phosphorsaurem Kalk zu Grunde, ein Vorgang, der durch verschiedene Einflüsse bedingt sein kann.

Bei der Untersuchung von Fibrin zeigte sich constant ein innerhalb enger Grenzen (0·88 bis 0·95 Procent) schwankender Gehalt an Asche, welche im Wesentlichen aus Kalk, Magnesia und Phosphorsäure besteht. Dadurch wird es nahegelegt, dass die phosphorsauren Erdalkalien bei der Fibrinbildung eine Rolle spielen.

F. experimentirte zunächst an Transsudaten. Es gelang ihm an einer grossen Reihe solcher Flüssigkeiten, welche stets Kalksalze enhalten, nachdem sie von dem spontan ausgeschiedenen Fibrin befreit waren. durch Zusatz von geringen Mengen Natriumphosphat neuerliche Gerinnung zu erzeugen. Der ausgeschiedene Körper

zeigte alle Eigenschaften, sowie die Zusammensetzung des Fibrins. In einzelnen Fällen, wo die Gerinnung ausblieb, konnte sie aber auch durch Zusatz von Blut nicht erzielt werden.

Der Kalk muss als Phosphat zur Ausscheidung gebracht werden, seine Fällung als Carbonat oder Sulfat ist ohne Wirkung. Wurde einem Transsudat verdünnte Chlorkaliumlösung und Natriumphosphat hinzugefügt, so konnte in derselben Flüssigkeit nach jedesmaliger Entfernung des Fibrins bis zu zehnmalen Gerinnung hervorgebracht werden. Andererseits wirkt eine durch Natriumphosphat zur Gerinnung gebrachte Flüssigkeit nach Entfernung des Fibrins wiederum fibrinbildend auf eine zweite seröse Flüssigkeit. Entfernt man die Salze durch Dialyse (ein Vorgang, durch den auch den „Fibringeneratoren" nach Al. Schmidt die Fähigkeit, Fibrin zu bilden, entzogen wird), und fügt man dann Chlorcalcium und Natriumphosphat in geeigneten Mengen zu, so tritt Gerinnung ein.

Bei den serösen Flüssigkeiten ist somit das Unlöslichwerden des phosphorsauren Kalkes die alleinige Ursache der Gerinnung, d. i. des Ueberganges eines Theiles der gelösten Eiweisskörper in die Form des Fibrins. Die Wirkung des phosphorsauren Erdalkalis hat man sich nicht als Aussalzung vorzustellen.

Grössere Mengen verhindern die Gerinnung. Ebenso wie dies Al. Schmidt für die fibrinoplastische Substanz angibt, besteht auch hier eine Minimal- und eine Maximalgrenze, die je nach der verschiedenen Beschaffenheit der Flüssigkeit in verschiedener Höhe liegen.

Das Blut enthält genügende Mengen von Calcium und von Phosphorsäure, um unlöslich sich abscheidenden phosphorsauren Kalk zu liefern. Diese sind aber in dem kreisenden Blut räumlich von einander getrennt, das erstere vorwiegend im Plasma, die letztere in den zelligen Elementen enthalten. Die geringen Mengen von phosphorsaurem Kalk, die im Plasma enthalten sein mögen, werden dort in Lösung gehalten. Erst wenn die Mengen derselben so gross werden, dass sie nicht mehr gelöst bleiben können, dann tritt durch die Ausscheidung des Kalkphosphates der Anstoss zur Gerinnung ein.

Die Rolle der Adhäsion bei der Gerinnung besteht darin, dass durch sie die Blutkörperchen in einen Zustand versetzt werden, bei dem sie einen Theil ihres Inhaltes in das Plasma austreten lassen, wodurch es zur Bildung von unlöslichem Phosphat kommt. Das erste ausgeschiedene Partikelchen wird zum Adhäsionserreger für seine Umgebung u. s. w. Die Gerinnung bleibt aus, wenn Lösungsmittel (Pepton, Kohlensäure etc.) in genügender Menge vorhanden sind, um auch die grösseren Mengen von phosphorsaurem Kalk, die sich durch Vermischen des Zelleninhaltes mit dem Plasma bilden können, in Lösung zu erhalten, sie tritt in den Blutgefässen selbst ein, wenn durch Rauhigkeiten der Wände und dergleichen auf das Blut eine stärkere Adhäsion ausgeübt wird, als dies von Seite der normalen Blutgefässwand geschieht.

In einem besonderen Theil seiner Abhandlung zeigt F. ausführlich, wie die Ergebnisse der früheren Untersuchungen über die Blutgerinnung, sowie besonders die Lehre von Al. Schmidt mit der

neuen Theorie sehr wohl in Einklang gebracht werden können. Hierüber, sowie über zahlreiche Details der Arbeit muss das Original nachgelesen werden. J. Mauthner (Wien).

J. A. Mc. William. *On the phenomena of inhibition in the mammalian heart* (The Journ. of Physiology IX, 5/6, p. 345).

Eine systematische, an Säugethierherzen mit Zuhilfenahme der graphischen Aufzeichnung unternommene Studie über die Hemmung der Herzthätigkeit ergab dem Verf. folgende Resultate, die freilich nicht alle als neu bezeichnet werden können:

1. Unter dem Einfluss der Vagusreizung tritt nicht nur eine Verlangsamung und Hemmung, sondern auch eine Abschwächung der Vorhofcontractionen ein. Verf. thut dar, dass dieselbe nicht durch eine allzugrosse Spannung der Vorhofswand oder durch eine Verringerung der Blutzufuhr zum Vorhofsmuskel oder durch den Einfluss längerer vorangegangener Pausen bewirkt wird, sondern dass es sich um eine directe Einwirkung des Vagus auf die Contractionsstärke des Atriums handelt. Während der Vagusreizung ist auch die directe Reizbarkeit des Vorhofs herabgesetzt; auch die Leitungsfähigkeit scheint beeinträchtigt zu sein, da die Wirksamkeit von Reizen leicht eine locale bleibt. Endlich ist auch der Tonus des Vorhofmuskels vermindert.

2. Einen ähnlichen Einfluss hat die Vagusreizung auf die Contractionskraft der Kammern; dieser Einfluss macht sich geltend, wenn das Herz nach dem Vagusstillstand seine Schläge wider aufnimmt, oder wenn nur Verlangsamung eintritt, oder wenn man während des Stillstandes künstlich Pulse hervorruft. Die Reizbarkeit der Kammern wird durch den Einfluss des Vagus nur unbedeutend beeinträchtigt.

3. Die Vagusreizung wirkt ferner zuweilen ein auf die Uebertragung der Erregung von den Vorhöfen auf die Ventrikel. So können trotz des Stillstandes der letzteren die Atrien weiter pulsiren; oder es können die Kammern langsamer schlagen wie die Vorhöfe, z. B. je eine Kammercontraction auf zwei bis drei Vorhofpulsationen kommen.

4. Die Kraft der Vorhofpulse wird durch die Vagusreizung leichter und stärker beeinflusst, wie die der Kammerpulse. Daher kommt es, dass zuweilen die Vorhöfe stillstehen, während die Ventrikel weiter pulsiren, oder die ersteren langsamer schlagen, wie die letzteren. Dass der Einfluss der Vagi auf die Vorhöfe ein kräftigerer ist. wie der auf die Ventrikel, geht auch daraus hervor, dass das durch directe Tetanisirung erzeugte „Wogen" des Herzmuskels an den Atrien durch Vagusreizung gehemmt werden kann, an den Kammern aber nicht.

5. Latenzzeit der Vagusreizung. Gewöhnlich wird angegeben, dass ein bis zwei Schläge nach Beginn der Reizung der Stillstand des Herzens eintritt. W. findet die Latenzzeit oft viel grösser. zuweilen einige zwanzig Secunden dauernd. Doch können schon vor dem Eintritt des Stillstandes andere Zeichen der Wirksamkeit da sein: Verlangsamung, Abschwächung des Herzschlages. Die Hemmung wächst erst allmählich zu ihrem Maximum an.

6. Die zur Erzielung der Vaguswirkung nöthige Reizstärke findet W. sehr wechselnd; zuweilen genügten Ströme, die auf der Zunge nicht wahrgenommen werden konnten, zur Hemmung des Herzschlages.

7. Die Vagusdurchschneidung bewirkt ausser der Frequenzvermehrung auch eine Zunahme der Contractionskraft; dieselbe ist bedeutender, wie in den Ventrikeln, in den Atrien, deren Kraft auf das Zwei- bis Dreifache wachsen kann. Demgemäss hätten also auch die „Schwächungsfasern" der Vagi ihren Tonus.

8. Beim Froschherzen kann man bekanntlich durch Reizung des Venensinus die Herzthätigkeit hemmen. W. findet, dass auch das Warmblüterherz eine solche „inhibitory area" besitzt. Diese Stelle liegt auf der Dorsalseite der Vorhöfe. Elektrische wie chemische Reizung ist wirksam. Die Wirkung besteht wesentlich in einem diastolischen, dem durch Vagusreizung erzielten völlig analogen Stillstand der Ventrikel. der so lange andauern kann, dass die Erscheinungen der Erstickung sich geltend machen. An den Vorhöfen treten mehr die Symptome der Reizung (Wogen des Vorhofmuskels) hervor.

Um eine Reizung von Vagusfasern, die etwa an jener Stelle verlaufen, kann es sich bei den erwähnten Phänomenen nich handeln: denn für die „Area" genügen weit geringere Stromstärken, wie für die Vagi. Ferner ist, wie beim Sinus venosus des Frosches, auch hier die Reizung noch wirksam nach einer Curaredosis, welche die Vaguswirkung aufhebt, sowie auch dann, wenn durch andere Momente die Wirksamkeit der Vagi erloschen ist Ganz erfolglos ist die Reizung der betreffenden Stelle nach vorheriger localer Application einer 4procentigen Lösung von salzsaurem Cocaïn. In dem Umstand, dass weder diese Einwirkung noch die einer Ammoniaklösung den Herzschlag beeinträchtigt, sieht Verf. einen Beweis dafür, dass die Area nicht etwa ein motorisches Centrum für die Herzbewegung enthält.

9. Schliesslich beschreibt W. einige unter gewissen abnormen Bedingungen zu beobachtende Erscheinungen: locale Hemmungswirkungen an den Vorhöfen des absterbenden Herzens; durch Vagusreizung hervorgebrachtes Wogen des Vorhofmuskels (vielleicht in Folge von Stromschleifen? Ref.) am künstlich mit Kalbsblut durchströmten Katzenherzen u. A. m.

Langendorff (Königsberg).

Physiologie der Drüsen.

Th. Drobnick. *Experimentelle Untersuchungen über die Folgen der Exstirpation der Schilddrüse* (Archiv f. exp. Patholog. XXV, p. 2, S. 136).

Von acht Hunden, denen D. die Schildrüse exstirpirte, blieben drei längere Zeit am Leben, der eine davon, ohne jemals Krankheitserscheinungen gezeigt zu haben.

Nach einseitiger Fortnahme der Drüse traten nur einmal vorübergehend fibrilläre Zuckungen und Krämpfe auf. Durch Unterbindung aller Drüsengefässe hervorgerufene Atrophie der Drüse war nicht tödtlich, die Symptome waren geringfügig. Vorherige Implantation einer

Schilddrüse in die Bauchhöhle (Schiff) konnte die letalen Folgen der nachherigen Exstirpation nicht verhindern.

Die zur Beobachtung gelangten Krankheitserscheinungen waren folgende:

1. Fibrilläre Zuckungen und klonische, sowie tetanische Krämpfe der ganzen palpablen Musculatur; am ersten und am längsten werden davon die Muskeln der Stirne und des Nackens befallen. 2. Störungen der Athmung, bestehend in exspiratorischer Dyspnoë; selten und nur anfangs ist inspiratorische Dyspnoë vorhanden. 3. Verlangsamung und Arhytmie des Herzschlages. 4. Erbrechen (nicht constant) und Dysphagie. 5. Paralgesien im Trigeminusgebiet. 6. Zurücksinken des Bulbus, Verringerung des intraocularen Druckes; während des Tetanus: Drehung des Auges nach oben.

Diesen anfallsweise auftretenden Krankheitserscheinungen gegenüber steht als alleiniger pathologisch-anatomischer Befund eine spindelförmige Auftreibung des N. recurrens, eine Verwachsung der Verbindungsäste zwischen N. laryengens sup. und inf. mit der Narbenmasse, sowie eine gewisse Injection der Gefässe des Vago-Sympathicus. Keinerlei Veränderungen fanden sich an den nervösen Centralorganen und deren Häuten.

D. ist deshalb der Meinung, dass die Symptome, die nach der Schilddrüsen-Exstirpation bei der Mehrzahl der Hunde auftreten, ihren Grund lediglich in der Reizung haben, der die zahlreichen, der Drüse benachbarten Nerven durch die Verwundung und durch den Wundheilungsprocess unterworfen werden. Die Erscheinungen an den motorischen, respiratorischen und circulatorischen Apparaten können theils durch directe Reizung dieser Nerven entstehen, theils reflectorisch von ihnen ausgelöst werden.

Dass die Schilddrüse kein für die Erhaltung des Lebens nothwendiges Organ sein kann, ja dass ihre Existenz nicht einmal für das Allgemeinbefinden von Bedeutung ist, geht aus der Thatsache hervor, dass in einzelnen Fällen die Thiere die Exstirpation der Drüse nicht nur überleben können, sondern überhaupt keinerlei Krankheitserscheinungen zeigen.

Die Cachexia strumi-priva des Menschen hält D. für gänzlich verschieden von der Krankheit, in welche Hunde nach der Exstirpation der Schilddrüse zu verfallen pflegen; eher ist diese der Tetanie des Menschen an die Seite zu stellen. Langendorff (Königsberg).

H. Munk. *Weitere Untersuchungen über die Schilddrüse* (Sitzber. d. kgl. preuss. Akad. d. Wissensch. 1888, XL, S. 1059).

M. gelangt bei der Fortführung seiner Untersuchungen über die Schilddrüse zu dem Ergebniss, dass die nächsten Folgen der Exstirpation beim Hunde Störungen der Athmung und der Herzthätigkeit sind. Sie machen, dass der Gaswechsel ungenügend und dadurch die Ernährung des Centralnervensystems geschädigt wird. Diese Schädigung der Centralorgane führt zu Zuckungen und Krämpfen, denen das Thier erliegen kann. Ist letzteres nicht der Fall, so kann es an allmählich eintretender Lähmung des Athemcentrums oder in Folge verhinderter Nahrungsaufnahme durch Verhungern zugrunde gehen.

Die erwähnten primären Erscheinungen treten einige Tage nach der Operation auf: die Athmung zeigt anfallsweise eine enorme Beschleunigung (auf 100 bis 250 pro Minute); diese Anfälle finden sich nur in den ersten Krankheitstagen; später zeigt sich die Respirationsfrequenz erhöht, dabei ist respiratorische Dispnoë vorhanden. In noch späteren Stadien ist die Athemfrequenz subnormal. Auch die Circulationsstörungen treten zum Theile anfallsweise auf; die Anfälle sind charakterisirt durch eine sehr stürmische und besonders kräftige Herzaction, dabei ist die arterielle Spannung und die Pulsgrösse verringert. Daneben besteht Schlucken und Erbrechen.

M. ist der Ansicht, dass diese Symptome eine Folge sind von Reizungen der im Operationsgebiet gelegenen Nerven; diese Reizung ist vielleicht eine chemische durch die veränderten Stoffwechselvorgänge, jedenfalls aber auch eine mechanische durch die mit der Heilung einhergehende Infiltration des Bindegewebes und die Anschwellung der Muskeln. Für die Richtigkeit dieser Auffassung sprechen neben anderen Thatsachen vor Allem die Erfahrungen, die bei der Ausschaltung der Schilddrüse (ohne Exstirpation) gewonnen wurden, ferner die in einzelnen Fällen ohne tödtliche Folgen ertragene Entfernung der Drüse, das Auftreten der Krankheit nach Ausschälung der Drüse und der Kapsel ohne Fortnahme derselben: je geringer die Reaction in der Wunde war, desto geringer waren die Erscheinungen. Es gelang M. ferner, durch Injection von verdünntem Crotonöl in die Umgebung der Schilddrüse Krankheitserscheinungen zu erzeugen, die den nach der Exstirpation beobachteten ähnlich waren; auch rasche Todesfälle am zweiten und dritten Tage kamen bei solchen Thieren vor.

Beim Affen finden sich nach der Schilddrüsenexstirpation dieselben wesentlichen Erscheinungen wieder, die beim Hunde beobachtet werden: fibrilläre Zuckungen, klonische oder tonische Krämpfe, tetanische oder epileptiforme Anfälle mit nachfolgenden Paresen; ferner respiratorische Anfälle, Herzpalpitationen, Schlucken und Erbrechen, niemals dagegen auch nur Andeutungen von Myxoedem (Horsley). Auch hier endet die Krankheit oft tödtlich; in anderen Fällen sind die Erscheinungen gering, und häufiger als der Hund kommt der Affe mit dem Leben davon. Dagegen kommt es beim Affen öfter zu späten Erkrankungen oder Wiedererkrankungen. In Rücksicht auf die Gefahren der Schilddrüsenexstirpation nimmt darnach der Affe eine mittlere Stellung ein zwischen dem Hunde und der Katze sowie dem Fuchs einerseits, dem Kaninchen, der Ratte und dem Schaf andererseits. M. fand, dass, wie die letztgenannten Thiere, auch das Schwein die Operation ohne üble Folgen erträgt.

In der ungleichen Empfindlichkeit verschiedener Thiere gegen nervöse Eingriffe, in ungleicher entzündlicher Reaction, endlich in der Verschiedenheit der anatomischen Verhältnisse (grössere oder geringere Nachbarschaft der in Betracht kommenden Nerven), nicht aber in einer ungleichen Werthigkeit der Schilddrüsenfunction sieht M. den Grund für die Verschiedenheit der Folgen, die bei den verschiedenen Thierarten die Exstirpation der Schilddrüse hat.

Langendorff (Königsberg).

N. Rogowitch. *Sur les effets de l'ablation du corps thyroide chez les animaux* (Archiv de Physiol. norm. et patholog. (4) II, p. 419).

Die Exstirpation der Schilddrüse wurde an Hunden, Katzen und Kaninchen ausgeführt, in allen Fällen unter antiseptischen Cautelen. Bezüglich der Erscheinungen, die bei Hunden darnach auftreten, stimmt Verf. mit der von Schiff gegebenen Schilderung überein. Vom dritten oder vierten Tage ab, selten früher oder später, machen sich Symptome der Depression und der Erregung der nervösen Centralorgane bemerklich: schwankender Gang, Bewegungsschwäche, Apathie; daneben Spannung der Muskeln, Zittern derselben. Der apathische Zustand wird durch Krampfanfälle unterbrochen, die in verschiedenen Muskelgruppen auftreten. Bleiben dieselben local, so ergreifen sie nur die Muskeln der Zunge, des Auges (Strabismus divergens, Pupillenerweiterung), die Kau- und Athmungsmuskeln. Die Krämpfe können aber auch zum allgemeinen Tetanus werden (Opistotonus). Die Krampfanfälle dauern 5 bis 20 Minuten und folgen einander mit kurzen Intervallen. Während derselben ist der Puls bis auf 54 p. m. verlangsamt, die Athmung erschwert, die Körpertemperatur auf 42 erhöht, die Speichelabsonderung vermehrt; im Anfange tritt oft unwillkürlicher Urinabgang ein.

Bei den operirten Thieren bestehen Parästhesien, die sich in heftigem Jucken darthun; vielleicht sind Störungen des Gesichtssinnes und des Gedächtnisses vorhanden. Die Sehnenreflexe sind anfänglich vermindert, später aufgehoben; die Schmerzempfindlichkeit der Haut ist herabgesetzt. Die Thiere fressen wenig, hungern oft tagelang. Der Tod kann schon im ersten Krampfanfall eintreten: in anderen Fällen erfolgt er später, nachdem einige Tage zuvor die Erregungserscheinungen einer tiefen Depression Platz gemacht haben. Sind einmal die geschilderten Symptome eingetreten, so ist eine gänzliche Wiederherstellung nicht mehr möglich, die Thiere verfallen dann ausnahmslos dem Tode. Die wenigen Hunde, welche mit dem Leben davonkamen, blieben durchweg völlig gesund.

R. hat die gleichzeitige Exstirpation beider Schilddrüsen an 26 Hunden ausgeführt; drei davon blieben am Leben, die übrigen gingen in 3 bis 28 Tagen zugrunde.

An neun anderen hat er die beiden Drüsen successive entfernt. Der Krankheitsverlauf wurde dadurch höchstens etwas verzögert; der Tod trat 3 bis 60 Tage nach der zweiten Operation ein.

Die Katzen starben nach 3 bis 20 Tagen unter ähnlichen Symptomen; drei Kaninchen blieben gesund; zwei davon starben allerdings nach etwa zwei Monaten, doch wahrscheinlich nur in Folge accidenteller Ursachen.

Der anatomische Befund bei den operirten Hunden war folgender: Hyperämie der Leber, blasse gerunzelte Milz; Hyperämie des Gehirns, des Rückenmarkes, der Nieren; Gerinnsel in den grossen Venen und im rechten Herzen. Mucinbildung im Bindegewebe war nicht nachweisbar. (Ueber die histologischen Veränderungen s. u.)

Ein Unterschied in der Resistenz junger und ausgewachsener Thiere war nicht nachzuweisen.

Die Transfusion des Blutes erkrankter Hunde in das Gefässsystem gesunder, wobei die transfundirte Menge zwei Drittel des Gesammtblutes betrug, hatte für die letzteren keine üblen Folgen. Wurde indess die Transfusion einem Thiere gemacht, dem eine halbe Stunde zuvor die Schildrüse exstirpirt worden war, so entstand Unruhe und Muskelzittern; diese Erscheinungen verloren sich bald, und erst am dritten bis vierten Tage kam es auch hier zur typischen Erkrankung.

Im Ganzen machen, wie der Verf. meint, die nach der Entfernung der Schilddrüse auftretenden Krankheitserscheinungen den Eindruck einer Intoxication mit einem Nervengift, etwa mit Phosphor. In der That glaubt R., dass hier ein solches, vermuthlich dem Stoffwechsel entstammendes Gift wirksam sei. Normalerweise werde dasselbe durch die Schilddrüse neutralisirt; darin bestehe ihre Function.

Diese Annahme findet er bestätigt durch die an operirten Thieren erhobenen mikroskopischen Befunde am Centralnervensystem einerseits und an der Hypophysis cerebri andererseits.

Von den nervösen Centralorganen ist am meisten das Grosshirn, weniger die Med. oblongata, am geringsten das Rückenmark alterirt. In der Hirnrinde findet sich Hyperämie, Auswanderung und Anhäufung von Leukocyten, Degeneration der Ganglienzellen (trübe Schwellung, körniger Zerfall, Vacuolenbildung); ähnliche Erscheinungen zeigen sich in der Med. oblongata, besonders in den Kernen des Vagus und Hypoglossus und im „Mislawsky'schen Athmungscentrum". Im Rückenmark überwiegen Hyperämie und Diapedesis; viele Ganglienzellen sind mit einem wahren Kranze von Leukocyten umgeben. Die Nervenzellen zeigen meist trübe Schwellung; es finden sich ferner geschwollene Axencylinder und unregelmässig varicöse Fasern. R. bezeichnet demnach den ganzen Process als eine Encephalomyelitis parenchymatosa subacuta.

Deutliche mikroskopische Veränderungen fand Verf. ferner an der Hypophysis. In allen Fällen, bei Hunden, welche der Exstirpation erlegen waren, sowie bei denen, die sie überlebt hatten, und auch bei den Kaninchen zeigt sich in diesem Organ eine Mehrbildung von Colloidsubstanz. Und zwar finden sich Zellen mit colloider Umwandlung ihres Inhaltes (Verf. braucht in nicht ganz berechtigter Weise den Ausdruck „colloider Degeneration") in viel grösserer Menge und von weit bedeutenderem Umfange, wie normal. Sie sind an die Stelle der normalerweise mit granulirtem Inhalt versehenen, vom Verf. als „Mutterzellen" bezeichneten Elemente getreten. Häufig ist in ihnen Vacuolenbildung und körniger Zerfall.

Offenbar handelt es sich hier um einen compensatorischen Vorgang. Die Colloidbildung, wie sie in der Schilddrüse statt hat, hält Verf. für lebenswichtig; die Colloidsubstanz „neutralisirt" nach seiner Meinung wahrscheinlich die aus dem Stoffwechsel stammende „schädliche Materie". Tritt nach der Exstirpation der Schilddrüsen die compensatorische Colloidbildung in der Hypophysis nicht schnell oder nicht intensiv genug ein, und das ist die Regel, so müssen die Thiere zugrunde gehen. Beim Kaninchen ist die Hypophyse im Verhältniss

zur Schilddrüse viel stärker entwickelt wie beim Hunde; deshalb überdauern diese Thiere die Operation.

Compensatorische Veränderungen in der einen Schilddrüsenhälfte nach Exstirpation der anderen liessen sich nicht constant nachweisen; auch bestanden sie, wenn vorhanden, nur in gewissen, wenig bedeutenden Wachsthumserscheinungen. Langendorff (Königsberg).

Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

E. Drechsel. *Können von der Schleimhaut des Magens auch Bromide und Jodide zerlegt werden?* (Zeitschr. f. Biologie VII, S. 396).

E. Küly hatte bei Hunden nach Fütterung mit Bromkalium, Bromnatrium und Jodkalium den Magensaft nach der Methode von Rabuteau untersucht und bromwasserstoff-, respective jodwasserstoffsaures Chinin erhalten. D. zeigt, dass dieser Versuch deswegen nicht beweisend ist, weil salzsaures Chinin sich mit Brom- oder Jodkalium umsetzt, also die Anwesenheit von Brom-, beziehungsweise Jodwasserstoffsäure da vortäuschen kann, wo nur ihre Salze vorhanden waren.

F. Röhmann.

E. Sehrwald. *Was verhindert die Selbstverdauung des lebenden Magens?* (Ein Beitrag zur Aetiologie des runden Magengeschwürs, Münchener med. Wochenschr. 1888, Nr. 44 und 45).

S. füllte bei Hunden oder Kaninchen nach Unterbindung der Speiseröhre und des Dünndarmes in den Magen Phosphorsäure von etwa zwei Procent und untersuchte nach einer gewissen Zeit die Menge der durch Neutralisation vom Blute her getilgten Säure. Dann verglich er die Säuremengen, die aus dem Magen des getödteten Thieres schwanden, wenn er dessen Gefässe mit einer alkalischen Lösung durchströmte.

Er fand, dass im lebenden Magen bedeutend weniger von dem sauren Inhalt neutralisirt wird, wie im todten.

„Da nun," so folgert er, „am todten Magen der Ausgleich zwischen Alkali und Säure nach den Gesetzen der Diffusion erfolgt, so ist ohneweiters klar, dass im Leben die Neutralisation der Säure nicht dem Gesetz der Diffusion gehorcht. Die Diffusion, soweit sie im Leben etwa mit in Betracht kommt, ist zu gering, um die Schleimhaut dauernd wenigstens in einem neutralen Zustand zu halten und so vor der Selbstverdauung zu schützen. Es müssen unbedingt noch andere Kräfte thätig sein, die im Leben diesen Schutz mit vermitteln, und diese können nur in Fähigkeiten gefunden werden, die allein der lebenden Zelle zukommen, aber nicht mehr der todten. Mit anderen Worten, es ist zu diesem Schutz eine active Leistung der Zellen nöthig, vor Allem der Epithelien der Schleimhaut, vielleicht aber auch in gewissen Fällen der übrigen Zellen, welche die Magenwandung mit aufbauen."

Die Annahme Pavy's, dass im Leben die Selbstverdauung des Magens durch genügende Alkalizufuhr von Seiten des circulirenden Blutes und die dadurch herbeigeführte Neutralisirung der Salzsäure verhindert werden, trifft demnach höchstens theilweise zu; mindestens

ebenso wichtig ist der Schutz, den die active Zellthätigkeit gewährt. Alle Momente, welche die Ernährung der Zellen der Magenwand aufheben, können zur Selbstverdauung führen.

Langendorff (Königsberg).

Gr. Stomati. *Sur la présence d'une enveloppe adventice autour des excréments chez des oiseaux* (Bulletin de la société zoologique de France, t. XIII, p. 187, 1888).

Verf. fiel bei jungen Tauben auf, dass die Excremente von einer zarten Hülle umgeben sind, ähnlich derjenigen, wie sie bereits an den Fäcalmassen der Batrachier beobachtet war. Diese Hülle fehlt auch bei anderen Vögeln nie; sie wird sehr deutlich sichtbar, sobald die Excremente ins Wasser kommen und zeigt mucöse Beschaffenheit. Verf. glaubt, es sei ihr die Rolle zugewiesen, die Spermatozoïden bei dem Durchgang durch die Cloake vor der schädigenden Einwirkung der sauren Excremente zu schützen.

Steinach (Prag).

C. Voit. *Ueber die Kost eines Vegetariers* (Zeitschr. f. Biologie, N. F. VII, 2, S. 232).

V. prüfte den Stoffwechsel eines Vegetariers, der seit drei Jahren an eine ausschliesslich aus Vegetabilien: Schrotbrot, Obst und Oel bestehende Kost gewöhnt war, im Münchener physiologischen Institute in drei Versuchsperioden von je fünf Tagen. Die Analysen der Nahrung und der Excremente wurden von den Assistenten Dr. Erich Voit und A. Constantinidi ausgeführt. V. fügte daran eine breite und lichtvolle Darstellung der Ernährungsfrage, die im Originale eingesehen werden muss.

Der achtundzwanzigjährige Vegetarier von 162 Centimeter Körperlänge und 57 Kilogramm Körpergewicht genoss im Mittel der drei Versuchsreihen täglich 131 Gramm Pumpernickel, 438 Gramm Grahambrot. 777 Gramm Aepfel, 114 Gramm Feigen, 247 Gramm Datteln, 66 Gramm Orangen, 8 Gramm Oliven, 21 Gramm Oel, mit 1084 Gramm Wasser und 719 Gramm festen Theilen. Die Kost enthielt 47 Gramm Eiweiss. 7·2 Gramm anderer stickstoffhaltiger Bestandtheile, 22 Gramm Fett. 289 Gramm Zucker, 268 Gramm Stärkemehl, 16 Gramm Cellulose. 15 Gramm Asche. Im Koth gingen 10 Procent der Trockensubstanz. 41 Procent des Eiweisses, 30 Procent des Fettes, 6 Procent des Stärkemehles. 3 Procent an Stärkemehl und Zucker, 56 Procent der Cellulose, 57 Procent der Asche ungenützt ab, auffällig hohe Verluste gegenüber der Ausnützung der Nahrung bei den gewohnheitsmässig nahezu ausschliesslich von Mehlnahrung lebenden oberbayerischen und schwäbischen Bauern. Der Vegetarier verlor dabei noch 2·5 Gramm Eiweiss.

Das Verhältniss vom Eiweiss zum Stärkeäquivalent war bei dieser Kost 1 : 11·2. während es bei dem vegetabilisch lebenden Japanesen (Kellner und Mori, dieses Centralbl., Band II, Nr. 18) 1 : 6·1, bei dem von gemischter Kost lebenden Arbeiter Voit's 1 : 5·3 ergab. Das Stärkemehläquivalent von Fett, Kohlehydraten und Eiweiss zusammen ergab ein genügendes Gesammtmass. Der Vegetarier nahm im Unmass Kohlehydrate zu sich, um mit der so geringen Eiweissmenge eben

auszukommen, die viel geringer war als bei dem Japaner und dem Arbeiter Voit's. Der Vegetarier schied im Harn an einem Hungertage (der Darm war nicht künstlich entleert) 5·44 Gramm Stickstoff aus, bei voller Nahrungsaufnahme 5·33 Gramm von den mit der Nahrung aufgenommenen 8·4 Gramm Stickstoff; über 3 Gramm Stickstoff gingen im Kothe verloren.

V. versuchte die angeführte Vegetarierkost bei einem 74 Kilogramm schweren Diener des Instituts durch drei Tage. Dieser verlor bei im Mittel 130 Gramm Pumpernickel, 420 Gramm Grahambrot, 839·8 Gramm Aepfeln, 160 Gramm Feigen, 196 Gramm Datteln und 19 Gramm Oel im Mittel 31·9 Gramm Eiweiss, am dritten Tage noch 24·1 Gramm Eiweiss und wahrscheinlich auch Fett von seinem Körper. Die Ausnützungsprocente waren dieselben wie bei dem Vegetarier.

V. verwirft diese Vegetarierkost in breiten, im Original nachzulesenden Ausführungen als zu eiweissarm, zu voluminös, zu reich an Kohlehydraten, zu arm an Fett, zu wenig ausnützbar und unzweckmässig gewählt. Die oberbayerische Bauernkost ist vollständig den Bedürfnissen eines kräftigen Arbeiters entsprechend und wird bis auf 3·7 bis 6·7 Procent ausgenützt. Diese Kost, wie die vegetabilische Kost der Japaner, der italienischen und rumänischen Feldarbeiter scheinen wahrscheinlich den Vegetarianern zu althergebracht und unauffällig. Viele mögen auch durch habituelle Obstipation oder Hämorrhoiden zu dieser Kostform gelangt sein. Die Armuth dieser Vegetarierkost an Eiweiss und ihr Reichthum an Kohlehydraten bedrohen aber erfahrungsgemäss geradezu mit chronischem Siechthum und Tod.

R. von Pfungen (Wien).

C. F. W. Krukenberg. *Beobachtungen über Ansatz und Ausscheidung der Fette* (in Krukenberg, Chem. Unters. z. wissensch. Med., Heft II, S. 244 bis 252).

K. hat Beobachtungen über die Ausscheidung von Fett durch die Talgdrüsen angestellt, indem er ein 2·5 Quadratcentimeter grosses Blättchen ungeleimten festen Papieres auf die Haut des Sternums auflegte und erst durch ein neues ersetzte, wenn es, nach Bunsen's photometrischem Verfahren untersucht, sich als völlig mit Fett durchtränkt erwies. Er fand so, dass bei anstrengenden Märschen an recht warmen Sommertagen mindestens zwanzigmal so viel Fett secernirt wurde, als an kühleren Ruhetagen. Vergleichende Versuche ergaben ihm, dass zu gleich starker Durchtränkung des Blättchens 0·017 Gramm Schweinefett nöthig waren; nimmt man die Körperfläche zu 16.000 □Ctm. an, so ergibt sich der Totalverlust an Fett während des Marsches zu 40·8 Gramm, eine bedeutende Menge, da es sich um „angebildetes echtes Organfett" handelt. Verf. macht noch darauf aufmerksam, dass bei corpulenten Personen die Talgsecretion stets geringer ist, als bei mageren, dass namentlich bei den sehnigen, mageren Bewohnern der Wüsten die Fettausschwitzung bedeutend ist. Schliesslich weist Verf. auf die Mittheilungen von v. Nathusius hin, nach welchen bei den verschiedenen Schafracen Wollentwickelung und Reichthum des Fettpolsters in directem Gegensatze stehen, so dass magere Schafe viel Wolle mit viel Wollschweiss geben, fette dagegen wenig, ja, dass bei

manchen Racen Hautflächen, unter denen sich starke Fettansammlungen befinden, kahl bleiben. E. Drechsel (Leipzig).

F. Hirschfeld. *Beiträge zur Ernährungslehre des Menschen* (Virchow's Archiv CXIV, 2, S. 301. I. Versuche mit eiweissarmer Nahrung).

H. machte (im Anschlusse an seine in Pflüger's Archiv XLI, S. 533 mitgetheilten Versuche) neue Versuchsreihen an sich selbst mit eiweissarmer Nahrung im Laboratorium von Prof. E. Salkowski. Er ist 24 Jahre alt, 173 Centimeter hoch, 73 Kilogramm schwer, fettarm, ziemlich muskelkräftig. Er bestimmte den Stickstoffgehalt der Nahrung (mit Ausnahme der stickstoffarmen Körper wie Butter, Kaffee und Wein), des Harnes und Kothes nach Kjeldahl, die Harnsäure nach Salkowski, dann die Gesammt- und Aetherschwefelsäuren. Er lebte vorwiegend von Kartoffeln, Brot, Bier und viel Fett, nahm in der ersten achttägigen Versuchsreihe I. im Mittel 29·1 Gramm Eiweiss, 135 Gramm Fett, 268 Gramm Kohlehydrate und 54·2 Gramm Alkohol zu sich, in einem Gesammtwerthe von 2852 Calorien. Er nahm vom vierten bis achten Tage durchschnittlich 4·73 Gramm Stickstoff auf, schied im Harn 5·38 Gramm, im Koth 1·32 Gramm Stickstoff ab, an Harnsäure 0·417 Gramm. In einer zweiten achttägigen Versuchsreihe II. mit im Mittel 43·5 Gramm stickstoffhaltiger Körper, 165 Gramm Fett, 354 Gramm Kohlehydrate und 42·7 Gramm Alkohol im Gesammtwerthe von 3462 Calorien nahm er vom vierten bis achten Tage durchschnittlich 7·44 Gramm Stickstoff auf und schied 5·87 Gramm im Harn, 1·66 Gramm Stickstoff in den Fäces ab, und 0·456 Gramm an Harnsäure.

In der ersten Versuchsreihe verlor er 22 Gramm Stickstoff, entsprechend circa 140 Gramm Eiweiss oder circa 650 Gramm Muskelfleisch bei einer täglichen Aufnahme von 29 Gramm stickstoffhaltiger Körper, von denen aber nur 20 Gramm Eiweiss gewesen sein dürften. In früheren Versuchen (siehe Pflüger's Archiv l. c.) war er mit 38 bis 39 Gramm stickstoffhaltiger Körper im Gleichgewicht des Stickstoffes geblieben, eine Grösse, die vielleicht das Minimum für seinen Körper bedeutet. Der Eiweisszerfall im Körper könnte aber nach H. wohl auch in der ungenügenden Grösse der Gesammtnahrung als Wärmequelle begründet sein. In der Nahrung, bei der H. früher im Gleichgewicht an Stickstoff geblieben, waren 3800 Calorien, in der insufficient stickstoffhaltigen Nahrung nur 2852 Calorien enthalten. Obwohl in beiden obengenannten Versuchsreihen die stickstoffhaltigen Substanzen 4·1 Procent der Wärmebildung deckten, konnte wegen des Gesammtmangels an Wärmebildnern ein Stickstoffverlust eintreten. Bei einer Ernährung (III) mit 350 Gramm Fleisch, 450 Gramm Brot, 130 Gramm Butter, 800 Kubikcentimeter Bier und 40 Gramm Zucker = 120·5 Gramm Eiweiss, 120 Gramm Fette, 358 Gramm Kohlehydrate und 24 Gramm Alkohohl und einem Werthe von 3250 Calorien befand sich H. an Stickstoff und Körpergewicht im Gleichgewicht. Die frühere Nahrung (I) hätte somit um 400 Calorien zu wenig geboten. In der Versuchsreihe II. waren dagegen 3462 Calorien geboten und bei Aufnahme von nur 29·77 Gramm stickstoffhaltiger Substanz nach Verlusten an den ersten Tagen vom vierten bis zum achten Tage Stickstoffgleich-

gewicht erhalten (Verlust 0·38 Gramm Stickstoff). Das Körpergewicht sank um 400 Gramm. Der Wärmewerth der stickstoffhaltigen Substanzen betrug circa 5·1 Procent.

Die Harnsäureausscheidung, die bei eiweissreicher Nahrung 0·56 und 0·69 Gramm betragen hatte, sank bei Reihe I auf 0·417, bei Reihe II auf 0·456 Gramm. Das Verhältniss von Harnstoff zur Harnsäure war bei eiweissreicher Nahrung 50 : 1, bei beiden Reihen I und II 27 : 1. Aehnliches hatte Ranke gefunden.

Die Gesammtschwefelsäure betrug bei eiweissreicher Kost 2·53 Gramm, die Aetherschwefelsäure 0·23 Gramm. In den Reihen I und II mit eiweissarmer Kost war die Gesammtschwefelsäure weit mehr verringert als die Aetherschwefelsäuren. Die erstere betrug bei I 1·51 Gramm, bei II 1·72 Gramm, die letztere 0·203 Gramm und 0·209 Gramm. Die Bildung der aromatischen Verbindungen hat somit nur wenig abgenommen.

II. Versuche mit herabgesetzter Ernährung.

In diesem Abschnitte theilt H. Versuche mit, bei denen unter ungenügender Ernährung reichlich Eiweisskost gereicht wurde. H. nahm in Eiern und Cervelatwurst, Kaffee, Semmel und Zucker in der ersten Reihe im Mittel 78 Gramm Eiweiss, 71 Gramm Fett und 84 Gramm Kohlehydrate im Werthe von nur 1320 Calorien (statt 3050 Calorien nach Voit) zu sich; er bewahrte durch vier Tage Ruhe, leistete dann an drei Tagen Arbeit. In der zweiten Versuchsreihe gab die Nahrung nur 1400 Calorien und leistete er Arbeit. In der dritten Reihe führte er bei Steigerung des Eiweissconsums mittelst Eiern und Käse auf circa 120 Gramm nur gewöhnliche Thätigkeit aus.

Er verlor dabei an Stickstoff in der I. Reihe bei Ruhe am ersten Tage 1·45 Gramm, am zweiten 2·13, am dritten 4·6, am vierten 3·27, bei der Arbeit am fünften 2·45, am sechsten 3·68, am siebenten 4·51 Gramm. In der II. Reihe bei Arbeit am ersten Tage 2·18, am zweiten 5·12, am dritten 6·0. In der III. Reihe bei gewöhnlicher Thätigkeit am ersten Tage 1·80, am zweiten 4·37, am dritten 5·85, am vierten 4·76 Gramm Stickstoff.

In allen drei Reihen wurde somit bei einer Nahrung, die ungenügende calorische Werthe lieferte, auch wenn an Eiweiss ein Ueberschuss über die bei genügender Nahrung an Wärmebildnern nöthige Menge gereicht wurde, vom Körper stickstoffhaltige Substanz, Fleisch, abgegeben. Wurde dabei noch Arbeit geleistet, so stiegen die Stickstoffverluste noch mehr an. In allen drei Reihen wurden je circa 2000 Gramm an Körpergewicht eingebüsst. Die Harnsäureausfuhr war in allen drei Reihen vermindert, und zwar im Mittel auf 0·386, 0·422 und 0·492 Gramm. Die Schwefelsäureausscheidung war gegen die Norm sehr erhöht, und zwar in der ersten Reihe die Gesammtschwefelsäure im Mittel auf 3·24 Gramm, die Aetherschwefelsäuren auf 0·28 Gramm, in der dritten Reihe die Gesammtschwefelsäure im Mittel auf 4·26, die Aetherschwefelsäure auf 0·284. Der Harn war sehr dunkel, gab direct spectroskopisch keine Urobilinreaction, wohl aber nach Jaffe's Verfahren, d. i. nach Fällen mit Bleiacetat, Auswaschen des Filterrückstandes mit schwefelsäurehaltigem Alkohohl und Ausschütteln mit Chloroform nach vierundzwanzigstündigem Stehen.

H. deutet seine Versuche, welche älteren Versuchen Ranke's analog angestellt sind und gleiches Resultat ergaben, dahin, dass die Stickstoffverluste durch die im Ganzen zur Deckung der Wärmeverluste ungenügende Ernährung bedingt wurden, nicht aber dadurch, dass an sich zu wenig Eiweiss geboten wurde.

Dieser Deutung entsprechend muss der bei ungenügenden Nahrungsmengen gesteigerte Stickstoffverlust bei Fiebernden ebensowohl von der partiellen Inanition als von der, das Fieber erzeugenden Noxe abgeleitet werden.

Endlich erscheint es hiernach eines experimentellen Beweises bedürftig, ob wirklich die Diätcuren Fettleibiger nur Fett und nicht auch Eiweiss zerstören. H. war allerdings fettarm, also nicht mit den Kranken von Harvey, Banting, Oertel, Ebstein und Tarnier zu vergleichen. Doch fehlt auch für fette und fettsüchtige Personen der Beweis, dass sie bei im Allgemeinen ungenügender Ernährung (Banting bietet Nahrung im Werthe von 1112 Calorien, Oertel von 1565 Calorien, Ebstein von 1401 Calorien) bei 172 Gramm Eiweiss (Banting), bei im Maximum 170 Gramm Eiweiss (Oertel), bei 102 Gramm Eiweiss (Ebstein) thatsächlich nur Fett und nicht auch Muskelsubstanz verbrennt. R. v. Pfungen (Wien).

Physiologische Psychologie.

Gutmann. *Ueber die Lymphbahnen der Hornhaut* (Archiv. f. mikr. Anat. XXXII, S. 593).

Noch in neuester Zeit ist Straub für die von Ranvier und Engelmann aufgestellte Lehre eingetreten, dass die Lymphwege der Hornhaut, wie das Bindegewebe überhaupt, an keine festen Grenzen gebunden seien. Zwischen den einzelnen Fibrillenbündeln der Hornhaut der höheren Thiere, wie zwischen den einander berührenden Bindegewebslamellen des Frosches, sollen nach dieser Ansicht nur saftgefüllte Lücken, keine feste Kittsubstanz, in welcher Saftcanälchen ausgegraben sind, existiren. Nachdem schon v. Recklinghausen auf dem Würzburger Anatomencongresse 1888 dieser Anschauung gegenüber neuerdings die Beständigkeit der Saftcanälchen der Hornhaut, somit die Existenz einer eigenen, normaler Weise festweichen, wenigstens nicht flüssigen Kittsubstanz zwischen den Lamellen der Hornhaut urgirt hatte, unterzog Verf. (unter Waldeyer's Leitung) die Saftlückenfrage mittelst der Einstichinjection einer erneuten Prüfung. Es gelang ihm mit Hilfe eines zuerst von Retzius empfohlenen Verfahrens (10procentige Asphaltlösung in Chloroform), nicht nur beim Menschen und Schwein, sondern auch beim Rinde und Kaninchen, den bekannten Silberbildern ganz analoge Bilder zu erhalten. Die Injectionsmasse füllte in klarer und unzweideutiger Weise das v. Recklinghausen'sche Saftlückensystem und von diesem aus die Lymphgefässe der Conjunctiva.

Sigm. Fuchs (Wien).

H. J. Hamburger. *Staafjesrood in monochromatisch Licht* (Feestbundel van Donders, 1888, p. 501).

Verf. hat von neuem untersucht, welcher Veränderung die Farbe der Netzhaut im monochromatischen Licht unterliegt. Bei Natriumlicht wurden die Netzhäute von Winterfröschen, nach Abpinseln des Chlorioidealpigments, auf einen Objectträger gelegt und ihre Farbe mit dem Chevreul'schen „Gammes chromatiques" verglichen: in der Regel ist die Farbe purpur. Dann bestimmte er, dass der Sehpurpur durch Aufenthalt in einer feuchten, dunklen Kammer nicht zersetzt wird, dass eine selbstständige Herstellung desselben nach Veränderung durch Licht nicht eintritt, und endlich, dass sich beim Eintrocknen der Präparate in einem dunklen Exsiccator keine merkbare Farbenveränderung einstellt. Diese Ergebnisse dienen als Grundlage für seine weiteren Experimente.

Er benützte ein prismatisches Spectrum, welches von A bis H 5 Centimeter Länge hatte und welches durch einen Sugg'schen Brenner von 50 Kerzen unter Anwendung von Elster's Regulator hervorgebracht wurde. Die Netzhäute, welche sich in der Gaskammer von Engelmann befanden, wurden den verschiedenen Theilen dieses Spectrums ausgesetzt. Aus einer ersten Reihe von Versuchen meint Verf. schliessen zu können, dass das monochromatische Licht von grösseren wie von kleineren Wellenlängen eine Abnahme des Gehaltes an Sehroth zur Folge hat. Dann hat er, um ein Maass für die Empfindlichkeit desselben gegen die verschiedenen monochromatischen Lichtarten zu gewinnen, bestimmt, welche Zeit verfliesst: bis die erste merkbare Veränderung auftritt. Zum Vergleich dienten normale Netzhäute, welche nicht dem Lichte ausgesetzt waren. Aus zahlreichen Bestimmungen geht hervor, dass die erste merkbare Veränderung im Mittel stattfand für D des Spectrums nach $20\frac{1}{2}$ Stunden, für E bis b nach $7\frac{1}{4}$ Stunden, für $b\frac{1}{2}$ bis F nach $10\frac{1}{2}$ Stunden, für F nach 14 Stunden und für C nach mehr als 40 Stunden. Daraus lässt sich schliessen, dass das Sehroth der Winterfrösche die grösste Empfindlichkeit hat für die Strahlen, welche zwischen E bis b und F liegen, und ungefähr dieselbe für E bis b und F.

Die oben angegebenen Zeitgrössen wurden erhalten bei einer Spaltweite von 0·7 Millimeter; wenn diese umgekehrt proportional der Zeitgrösse gemacht würde, so dass für D 1·91 Millimeter Spaltweite, für E bis b 0·7 Millimeter, für $b\frac{1}{2}$ bis F 6·48 Millimeter, für F 1·3 Millimeter zur Anwendung kamen, dann trat bei allen Wellenlängen eine Veränderung der Farbe der Netzhaut ein nach $7\frac{1}{2}$ Stunden.

Heymans (Berlin).

A. E. Fick. *Ueber ungleiche Accommodation bei Gesunden und Anisometropen* (Archiv f. Augenheilkunde XIX, S. 123).

Eine ungleiche Accommodation des rechten und linken Auges wird unter physiologischen Verhältnissen am ehesten da zu erwarten sein, wo dieselbe für das binoculare deutliche Sehen nützlich sein kann. In dieser Hinsicht haben die Versuche von Hering, Donders, Schweigger und Rumpf noch nicht die denkbar günstigsten Bedingungen verwirklicht und können daher die wirkliche Unmöglichkeit der ungleichen Accommodation nicht beweisen. Verf. stellte aus zwei identischen Drucken stereoskopische Bilder her und überklebte gewisse Theile in dem

rechten, andere in dem linken Bilde, so dass von dem gesammten Texte und auch von einzelnen Worten gewisse Theile nur mit dem rechten, andere nur mit dem linken, noch andere mit beiden Augen lesbar waren. Die mit einer Anzahl von Personen angestellten Proben ergaben, dass die Schrift auch noch bei einseitiger oder unsymetrischer Anwendung von Brillengläsern gelesen werden kann. Da hierzu die deutliche Wahrnehmung mit beiden Augen erforderlich ist, so folgt, dass eine mehr oder weniger ungleiche Accommodation stattgefunden hat. Auch lässt sich ermitteln, welchen Grad (in Dioptrie) die Accommodationsdifferenz mindestens erreicht haben muss. Es zeigte sich nämlich, dass die Schrift nicht mehr gelesen werden konnte, sobald der Brechungszustand des Auges den zu scharfer Abbildung erforderlichen um mehr als 0·5 D übertraf. Durch Rechnung lässt sich zeigen, dass die gleiche Grösse der Zerstreuungskreise, somit die gleiche Beeinträchtigung der Sehschärfe auch dann statt hat, wenn die Brechung um 0·5 D zu klein ist.

Somit kann von den künstlich erzeugten Anisometropen höchstens 1 D uncorrigirt geblieben sein, indem etwa das rechte Auge 0·5 D zu viel und das linke 0·5 D zu wenig hätte. Der Rest aber muss jedenfalls durch ungleiche Accommodationsanstrengung ausgeglichen sein. Das so berechnete Minimum der Accommodationsdifferenz betrug für verschiedene Personen 1·25 bis 2 D.

Während in diesen Fällen die ungleiche Accommodation durch ungleich starke Anstrengung bewirkt ist, kann es auch vorkommen, dass gleiche Innervationsimpulse ungleich starke Accommodation zur Folge haben, so z. B. wenn Presbyopie verschiedenen Grades vorhanden ist, eine ungleiche Accommodationsbreite beider Augen besteht.

Bei wirklichen (refractiven, nicht accommodativen) Anisometropen können die Verhältnisse sehr verschieden liegen. Manche Anisometropen benutzen stets überwiegend das eine Auge, andere beide abwechselnd, noch andere beide gleichzeitig und derart, dass sie im vollen Sinne des Wortes einen binocularen Sehnerv besitzen. Es hängt dies von dem Verhältniss der Sehschärfe in beiden Augen vorzugsweise ab. Unter der letzten Klasse sind jedenfalls viele, welche habituell durch ungleiche Accommodation ihre Anisometropie zum Theil compensiren. Es ist begreiflich, dass in solchen Fällen die volle Correction der Anisometropie durch Brillengläser nicht gut vertragen wird.

Einige Versuche mit Cylindergläsern machten es wahrscheinlich, dass auch im einzelnen Auge eine in verschiedener Weise ungleiche Accommodation, wenn auch nur mit unbequemer Anstrengung und vorübergehend, stattfinden kann. v. Kries (Freiburg).

M. E. Mulder. *Ons oordeel over verticaal, bij neiging van het hoofd naar rechts en links* (Feestbundel van Donders 1888, p. 340).

Aubert machte darauf aufmerksam, dass eine verticale helle Linie, im dunklen Raum angesehen, uns nach rechts geneigt erscheint, wenn der Kopf nach links geneigt ist und vice versa. Aubert wie Helmholtz geben als Erklärung für diese Thatsache an, dass wir die seitliche Neigung des Kopfes zu klein schätzen: die Rollbewegung des Augapfels ist zu gering, um allein die Täuschung zu veranlassen.

M. hat aber beobachtet, dass bei horizontaler Kopfhaltung und bei klarem Bewusstsein von dieser Haltung die helle Linie noch immer um 20° bis 30° geneigt erscheint. Wenn eine Person in einem drehbaren Kasten nach rechts oder links geneigt wird, so unterschätzt sie gewöhnlich kleine Winkel und überschätzt die grösseren, so dass sie bei 70° glaubt, horizontal zu liegen. Diese Irrthümer stimmen nicht überein mit denjenigen, welche sie begeht, wenn sie die Lage der verticalen Linie bei verschiedener Kopfneigung zu schätzen hat. Aus diesen und anderen Betrachtungon schliesst Verf., dass die Erklärung von Aubert und Helmholtz ungenügend ist, wenn nicht gar falsch.

M. fand weiter, dass die Grösse der scheinbaren Neigung verticaler Linien individuell sehr verschieden ist und zwischen 10° und 60° liegt; sie ist verschieden bei verschiedener Kopfneigung, und wird durch Uebung nicht corrigirt. Wenn man beim Experimentiren die Augen einen Moment schliesst, dann scheint beim Eröffnen der Augen die helle Linie weniger geneigt wie vorher, aber sie erreicht nach einigen Oscillationen bald wieder die frühere Grösse des Neigungswinkels. Nach M.'s Meinung fehlt noch eine Erklärung für dieses so vielen Einflüssen unterworfene Phänomen. Heymans (Berlin).

D. Takahashi und **K. Miura.** *Untersuchungen über die pupillenerweiternde Wirkung des Ephedrins* (Mitth. d. med. Facultät d. Univ. Tokio, August 1888).

Vor etwa drei Jahren hat der Chemiker Nagai in Tokio ein Alkaloïd, das Ephedrin, dargestellt aus der Ephedra vulgaris (Gnetaceae), einer Pflanze, welche als schweisstreibende Arznei in Japan und China gebraucht wird. Nach Miura's vorläufiger Mittheilung (Berl. klin. Wochenschr. 1888, Nr. 38) erweitert dieses Alkaloïd die Pupille des Menschen und der Säugethiere (nicht der Vögel), und zwar durch locale Einwirkung. Wie diese Erweiterung zu Stande kommt, ob durch die Lähmung des Sphinkters respective der denselben versorgenden Oculomotoriusfasern, oder durch eine krampfhafte Erregung des Dilatators respective der denselben versorgenden Sympathicufasern haben T. und M. zu eruiren versucht.

Da bei Kaninchen, deren Pupille durch wiederholte Einträufelung von Ephedrinlösung erweitert war, elektrische Reizung des Oculomotorius an der Innenfläche der Schädelbasis noch Verengerung der Pupille verursacht, was bei Atropinerweiterung nicht der Fall ist, und da die Ephedrinmydriasis noch durch Muscarin-, Nicotin-, Pilocarpin- und Physostigmin-Einträufelung verschwindet, so schliessen Verff., dass weder der Oculomotorius, noch der Sphinkter Iridis an der Ephedrinmydriasis betheiligt ist. Da ferner die Pupillenerweiterung, welche durch Ephedrin oder durch Reizung des Sympathicus hervorgebracht wurde, gleich stark ist und da das Zusammenwirken dieser beiden Ursachen die Erweiterung nicht vergrössert, so meinen Verff. daraus nur schliessen zu können, dass die Ephedrinmydriasis durch die Reizung des Dilatator Pupillae oder der denselben versorgenden Nervenendigungen bedingt sei. Sie lassen dabei unentschieden, ob der Dilatator oder die Endapparate der pupillenerweiternden Nervenfasern oder beide zusammen durch krampfhafte Erregungen die Ephedrinmydriasis erzeugen.

Heymans (Berlin).

D. J. Hamburger. *De doorsnyding van den nervus opticus bij kikvorschen in verband met de beweging van pigment en kegels in het netvlies, onder den invloed van licht ein duister* (Feestbundel van Donders, 1888, p. 285).

Durchschneidung des N. opticus hat nach Untersuchungen von Krenchel eine Degeneration nur einer Strecke von einigen Millimetern in der Nähe der Durchtrennungsstelle zur Folge, während in der Netzhaut nicht die kleinste merkbare Veränderung eintritt; diese Ergebnisse hat H. bestätigt, aber, was er besonders auf Anrathen von Engelmann zu entscheiden versucht hat, ist, ob die Durchschneidung des N. opticus die Umlagerung der Pigmentzellen und Stäbchen im Licht und im Dunkel, d. h. den von van Genderen Stort beschriebenen photo-mechanischen Process beeinflusst.

Auf ganz saubere Weise, ohne Blutung, wurden bei leicht curarisirten Fröschen von der Mundhöhle aus durch die Schädelbasis hindurch einseitige Durchschneidungen gemacht; nach verschiedenem Zeitverlaufe, bis zu fünf Monaten, wurden die Thiere getödtet, die einen, nachdem sie im Licht, die anderen, nachdem sie im Dunkel aufbewahrt gewesen waren. Die Retina wurde nach der Methode von van Genderen Stort in Schnitte zerlegt.

Aus diesen Präparaten, von denen eine genaue Beschreibung im Original zu lesen ist, geht hervor, dass bei den sogenannten „Lichtfröschen" Pigmentzellen und Stäbchen des operirten Auges, wie die des nichtoperirten die Lichtanordnung angenommen haben; bei „Dunkelfröschen" sind beide Elemente in beiden Augen in der Dunkellage.

Hieraus schliesst Verf., dass die Umlagerung der Pigmentzellen und Stäbchen nicht allein durch centrifugale Erregung (Engelmann) zu erklären ist, sondern dass im Auge selbst ein Process stattfindet, der diese Erscheinung bedingt. An demselben soll eine Veränderung des Blutkreislaufs nicht betheiligt sein, da Verf. seine Ergebnisse bei ausgeschnittenen Augen bestätigt hat. Heymans (Berlin).

J. Singer und **E. Münzer.** *Beiträge zur Kenntniss der Sehnervenkreuzung* (Denkschr. d. mathem.-naturwissensch. Classe d. kais. Akad. d. Wissensch. zu Wien, Bd. LV, S. 163, 1888).

St. Bernheimer. *Ueber Chiasma nervorum opticorum des Menschen* (Bericht über den VII. intern. Ophthalm.-Congr. zu Heidelberg 1888, S. 317).

Die Frage nach dem Verhalten der Sehnervenfasern im Chiasma — durch Michel's Arbeit (Festschrift zum 70. Geburtstage Kölliker's, Würzburg 1887) wieder in den Vordergrund gedrängt — wird von S. und M. mit Hilfe einer neuen, zuerst von Marchi und Algeri angegebenen Methode zu lösen gesucht. Diese Methode besteht darin, dass kleine Stückchen der Objecte, in welchen die Waller'sche Degeneration (nicht etwa die bereits entwickelte Atrophie) der Nervenfasern nachgewiesen werden soll, auf 8 bis 10 Tage in Müller'sche Flüssigkeit (sie können auch 3 Monate darin gelegen sein), hierauf auf weitere 5 bis 10 Tage in ein Gemisch von Müller'scher Flüssigkeit mit 1procentiger Ormiumsäure im Raumverhältniss von 2:1 gebracht werden. Alsdann wurden die Objecte im Wasser ausgewaschen, und

entweder gezupft (Nervenfasern) oder behufs weiterer Untersuchung in gewöhnlicher Weise in Celloidin eingebettet und geschnitten.

Bei den nach dieser Methode behandelten Objecten erscheinen die normalen Nervenfasern hellbräunlich bis olivenbraun, die in Degeneration befindlichen Nervenfasern hingegen intensiv schwarz gefärbt. „Es hat also durch die vorhergegangene kurze Chrombeize die normale Markscheide die Eigenschaft verloren, die Osmiumsäure in einer Mischung von der angegebenen Concentration zu reduciren, während das freie Fett (und die bei der Degeneration der Nervenfasern entstehenden Zerfallsproducte. A. d. Ref.) dieselbe noch besitzt." Bei der experimentellen Prüfung der Methode selbst, die den ersten Theil der Arbeit bildet und bezüglich deren Einzelheiten ich auf das Original verweisen muss, zeigte es sich, dass die Degeneration im peripheren Nerven nicht rascher vorschreitet, als im Nervus opticus, dass bereits am vierten Tage Degeneration zu constatiren, am sechsten Tage ausgebreiteter Zerfall vorhanden ist, dass der Nerv in seiner ganzen vom trophischen Centrum getrennten Strecke gleichzeitig zu zerfallen scheint und dass schliesslich von einer Verzögerung des Zerfalles im Chiasma nichts zu beobachten ist.

Behufs Studium der Durchflechtung der Sehnervenfasern im Chiasma wurden von den Verff. folgende Thiere untersucht: Taube, Eule, Meerschweinchen, weisse Maus, Kaninchen, Hund und Katze; und zwar gieng man dabei so vor, dass den Thieren ein Auge enucleïrt, nach zwei bis drei Wochen die Thiere getödtet und nun die Sehnervenfasern vom Nervus opticus durch das Chiasma bis in die ersten Centralstationen (Thal. opticus, Corp. geniculi, Vierhügel) verfolgt wurden. Es stellte sich heraus, dass totale Kreuzung besteht bei den Vögeln (Taube, Eule), bei der weissen Maus und beim Meerschweinchen. Beim Kaninchen, Hund und Katze hingegen herrscht Partialkreuzung, ein Theil der Fasern verläuft ungekreuzt im Tractus weiter. Ausserordentlich spärlich ist dieser ungekreuzte Tractusantheil beim Kaninchen, stärker ist er beim Hund, am mächtigsten bei der Katze entwickelt.

Diese ungekreuzt verlaufenden Fasern bilden jedoch nicht, wie Gudden und Ganser angeben, ein geschlossenes Bündel im Tractus opticus. Die nach Enucleation eines Auges im gleichseitigen Tractus degenerirenden Nervenfasern liegen vielmehr zerstreut zwischen jenen normalen Tractusfasern, welche vom entgegengesetzten Nervus opticus stammen. Die widersprechenden Befunde Gudden's sind nach den Ausführungen der Verff. durch dessen Methode bedingt; wird nämlich am neugeborenen Thiere ein Auge enucleïrt, so kommt der diesem Auge zugehörige Nervus opticus und seine Tractusantheile überhaupt nicht zur Entwickelung, und dieses Thier besitzt blos einen Nervus opticus mit den Tractusantheilen desselben. In dem dem vorhandenen Auge gleichseitigen Tractus legen sich nun die Nervenfasern aneinander (da ja in Folge der Enucleation des anderen Auges am neugeborenen Thiere an Stelle der diesem Auge entsprechenden Nervenfasern nur Bindegewebe sich befindet) und bilden so ein geschlossenes Bündel, das der Gudden'schen Commissur eng anliegt.

Den Beweis für diese Erklärungsweise der Gudden'schen Befunde erbringen die Verff. durch die Vereinigung der Gudden'schen Atrophie mit der Waller'schen Degenerationsmethode. Es wurde einem Thiere im neugeborenen Zustande ein Auge enucleïrt; man liess das Thier heranwachsen, enucleïrte dann das zweite Auge, tödtete das Thier zwei bis drei Wochen nach der totalen Blendung und untersuchte nach der bereits angeführten Weise.

Bei den so behandelten Thieren (Kaninchen, Katzen) sah man an der Hirnbasis an Stelle des Nervus opticus, dessen zugehöriges Auge am neugeborenen Thiere enucleïrt worden war, eine schmale hellbräunliche Bindegewebslamelle, die gar keine Nervenfasern enthielt. Der andere Nervus opticus (in Folge der Enucleation des Auges am erwachsenen Thiere degenerirt, und nach Behandlung mit Marchi's Reagens geschwärzt) theilte sich im Chiasma in zwei Theile — die beiden Tractus optici. Beim Kaninchen fanden nun Verff. den grössten Theil der Sehnervenfasern sich kreuzend, während der aus einigen spärlichen Fasern bestehende gleichseitige Tractus nun als geschlossenes Bündelchen auftrat.

Bei der Ausführung dieses Versuches an Katzen sah man bereits makroskopisch den einen vorhandenen Nervus opticus am Chiasma in zwei nahezu gleich starke Theile zerfallen, von denen der eine Theil sich wiederum kreuzte, der andere in spitzigem Winkel abbiegend zu der Gudden'schen Commissur hinzog, die in Folge der durch Degeneration herbeigeführten Schrumpfung der Sehnervenfasern von den letzteren abgehoben war. Der mikroskopische Befund stimmte vollends hiermit überein.

Die besprochenen Thatsachen werden durch eine Anzahl trefflich ausgestatteter Tafeln illustrirt.

Zur gleichen Zeit ungefähr wurde noch eine Stimme laut, die sich gegen Michel's Totalkreuzung richtet. B. hat an einem reichen Materiale embryonaler und reifer menschlicher Chiasmen die Entwickelung der Markscheiden verfolgt und an derselben zugleich den Verlauf der Nervenfasern studirt.

Vor der 30. Woche des embryonalen Lebens ist keine Spur von Mark vorhanden. Das Chiasma besteht in dieser Periode aus einem feinen Netzwerk von Axencylindern, die in sehr gefässreichem Stützgewebe eingebettet liegen. Erst in der 30. Woche zeigen sich bei starker Vergrösserung (Zeiss F.) vereinzelte, nach der Weigert'schen Methode sich schwarz färbende Schollen mit bald längeren, bald kürzeren, äusserst zarten und gleichfalls schwarz gefärbten Fortsätzen. Je reifer der Embryo, desto zahlreicher werden die Schollen, desto länger die Fortsätze; nach und nach sieht man dieselben sich ververeinigen und den Charakter feinster Nervenfasern annehmen. Bis zur vollständigen Reife der Frucht bewahren die Fasern ihre exquisite Feinheit, an Zahl immer mehr wachsend. Im Chiasma der reifen Frucht sind die Schnitte dichter mit Markfasern besäet, in der zweiten und dritten extrauterinen Woche liegt schon Markscheide an Markscheide, die aber ihre vollständige Dickenentwickelung erst bei jahrealten Kindern erreicht. In dieser Lebensphase finden sich aber die

Fasern so dicht an- und übereinander gedrängt, dass sich der Verlauf der Einzelnen der Beobachtung bereits entzieht.

„Verfolgt man nun an dünnen lückenlosen Serienschnitten die Entwickelung der Markscheiden von der 30. Embryonalwoche an bis hinein in die dritte extrauterine Lebenswoche, so findet man constant Markfasern, welche (an Serienschnitten) entschieden auf derselben Seite bleiben, d. h. vom rechten Tractus in den rechten Opticus und vom linken Tractus in den linken Opticus übergehen."

Im Tractus verlaufen die Fasern ziemlich parallel. Im Chiasma dagegen bis hinein in den Opticus verfilzen sich die Faserbündel korbgeflechtartig in einer Weise, dass es eben nur bei einem unvollständig mit Mark versehenem Chiasma überhaupt möglich ist, Einzelfasern zu verfolgen und somit Fasern des ungekreuzten Bündels zu sehen. Dieselben finden sich übrigens in zahlreicher Menge erst in der oberen Hälfte des Chiasmas, während sie im unteren basalen Drittel bis zur unteren Hälfte des Chiasmas niemals sicher zu erkennen sind.

Steinach (Prag).

J. Corin. *Action des acides sur le goût* (Archiv de Biologie 1888, VIII, p. 121. — Travaux du laboratoire de L. Fredericq, tome II, p. 11).

Verf. hat sich bemüht, die Intensität des sauren Geschmackes von zwölf Säuren, HCl, HNO_3, H_2SO_4, H_3PO_2, H_3PO_3, CH_2O_2, $C_2H_4O_2$, $C_2H_2O_4$, $C_4H_4O_5$, $C_6H_8O_7$, $C_4H_6O_5$, $C_3H_6O_3$, zu bestimmen, zuerst dadurch, dass er für jede Säure die schwächste Lösung aufsuchte, welche sich durch den Geschmack von destillirtem Wasser eben noch unterscheiden liess, dann dadurch, dass er für jede der in Betracht gezogenen Säuren denjenigen Concentrationsgrad feststellte, bei welchem die Lösungen einen gleich intensiv sauren Geschmack besitzen, besonders aber mit Hilfe einer weniger exacten Methode, indem er Lösungen desselben Concentrationsgrades nach der Intensität des sauren Geschmackes in eine Reihe ordnete. Auf letzterem Wege kommt er zu dem Schluss, dass die Acidität bei monobasischen ebenwie bei polybasischen Säuren weder dem absoluten Gewicht, noch dem molecularen Gewicht direct proportional ist, sondern dass sie sich desto grösser zeigt, je kleiner das moleculare Gewicht ist; daher meint C., dass die specifische Intensität des sauren Geschmackes eines Säuremoleküles von dem Verhältniss zwischen dem Gewicht der substituirbaren Wasserstoffatome im Molekül zu dem Gewicht des ganzen Moleküls abhängt.

Heymans (Berlin).

H. Klaatsch. *Zur Morphologie der Tastballen der Säugethiere* (Morpholog. Jahrb. XIV, 3, S. 407).

Mit Rücksicht darauf, dass die Vola und Planta der Primtane wegen des häufigen Vorkommens von Tastkörperchen auf den Tastballen als Tastapparat erwiesen worden ist, untersuchte Verf., ausgehend von der Frage nach der morphologischen Bedeutung „dieser Differenzirungen des Hautsinnes", wo die Anfänge der Liniensysteme, welche sich auf unserer Hohlhand und unserem Hohlfuss befinden, in der Säugethierreihe liegen, ob die Linien zuerst an bestimmten

Stellen, oder gleichmässig über die ganze Vola entwickelt auftreten, welche Gruppen ihren Besitz mit den Primaten gemeinsam haben. Die Untersuchung zahlreicher Vertreter der Monotremen, Marsupialien, Carnivoren, Nagethiere, Insectivoren, Prosimier, Primaten, bezüglich ihrer Volar- und Plantarballen — Verf. unterscheidet Nagel- oder Endballen, Metakarpophalangealballen, Radial- und Ulnarballen — ergab, dass das Liniensystem der Menschenhand in der Säugethierreihe zuerst bei den Beutelthieren, und zwar an ganz beschränkten Bezirken auftritt: „an denjenigen Punkten, die beim Gebrauch des Gliedes zunächst und am innigsten mit den Gegenständen in Berührung treten, d. h. auf der Höhe der Ballen". Von dort aus nimmt das System nach und nach die ganzen Ballen in Beschlag. Bei den Carnivoren treten niemals echte Hautlinien auf; solche werden nur vorgetäuscht durch die Aufreihung kleiner Cutiserhebungen (Pseudogyri), so dass man die Carnivoren nicht ohneweiteres mit den Primaten zusammenstellen kann. Die Entfaltung ihrer Vola und Planta bildet einen eigenen, für sich charakteristischen Typus. Die Nagethiere zeigen den Carnivoren und Primaten gegenüber einen dritten Ausbildungstypus der Volarballen, die zu hohen zapfenartigen Organen sich entwickeln. Doch lassen sich die Nagethiere so wenig wie die Insectivoren einheitlich beurtheilen. „Nur eine Reihe führt zum Menschen und diese umfasst Beutler, Prosimier und Primaten. Alle besonderen Ausbildungen der Liniensysteme bei diesen, die durchwegs eine vollständig liniirte Vola aufweisen, sind secundärer Natur."

Drasch (Leipzig).

F. Salzer. *Resection des dritten Trigeminusastes am Foramen ovale* (von Langenbeck's Archiv, Bd. XXXVII, Heft 3).

Verf. empfiehlt auf Grund zwei entschiedener Heilerfolge die centrale Neurectomie des dritten Hauptastes in jenen Fällen, in welchen eine hier localisirte Neuralgie aller anderen Therapie getrotzt hat. Die Schilderung des Operationsverfahrens wie die Casuistik ist von rein klinischem Interesse. Physiologisch bemerkenswerth sind die Beobachtungen über die Veränderungen, welche aus der Verletzung des dritten Trigeminusastes resultiren.

In dem von der Sensibilitätsstörung betroffenen Gebiete wird zwar zarte Berührung mit der Spitze der feinsten Nadel nicht empfunden, aber dreister Stich mit der Nadel oder Berührung mit einem stumpfen Gegenstand wird empfunden, löst jedoch kein Schmerzgefühl aus. Das Unterscheidungsvermögen für „warm und kalt", für „trocken und feucht" fehlt in jenem Bezirke ebenfalls. Einzelne Punkte in der Gegend des foramen mentale sind nicht blos analgisch, sondern auch für Nadelstiche unempfindlich. Genau so wie an der Haut verhält sich die Tastsinnstörung an der Schleimhaut der Wange, der Unterlippen, der vorderen Partien der Zunge, des Unterkieferzahnfleisches und des Mundbodens. Die Analgesie ist hier eine vollkommene. Nur Stiche durch die Schleimhaut hindurch in die Tiefe erzeugen Schmerzgefühl An der Zunge ist Anästhesie und Analgesie sehr scharf und genau in der Medianlinie abgegrenzt. Das Verbreitungsgebiet eines Nervus lingualis scheint demnach in ähnlicher Weise gesondert zu sein, wie das einer

Arteria lingualis. Gaumen, Gaumenbogen und Uvula besitzen normale Empfindung. Eine Veränderung in der Speichel- und Schleimsecretion ist nicht aufgefallen.

Das Bewegungsvermögen der Kaumuskeln ist erloschen. In einem Falle wurde nach fünf Monaten Schwund der Musculatur des Masseter, Temporalis und Pterygoideus internus und das vollkommene Fehlen der elektrischen Erregbarkeit an den beiden erstgenannten Muskeln constatirt. Beim activen Oeffnen des Mundes verschiebt sich der Unterkiefer nach der kranken Seite hin. Die Bewegungen des weichen Gaumens bleiben normal. Gehör ist intact.

Die Empfindung des Bitteren, der Chiningeschmack, fehlt an den vorderen Partien der Zunge, während sie beiderseits am Rande des Zungengrundes gleich gut erhalten ist. Bezüglich der Empfindung des Süssen und Salzigen ergaben sich Unterschiede bei den zwei Operirten. Bei dem einen bleiben jene Empfindungen auf beiden Zungenhälften ungestört, bei dem Anderen fielen sie auf der analgischen Seite ganz aus. Verf. erklärt diesen differenten Befund durch den Umstand, „dass im ersten Falle die Chorda tympani nicht verletzt wurde, indem die periphere Durchschneidungsstelle des Lingualis noch obenhalb der Einmündungsstelle der Chorda lag, während im zweiten Falle offenbar ein längeres Stück dieses Nervenastes resecirt wurde, so dass auch die Nervenleitung der Chorda zerstört wurde". (Eine genauere Angabe über die Art der Geschmackssinnsprüfung ist nicht angegeben. Der Ref.). Abgesehen von dem wenig behinderten Kauact kamen die Folgeerscheinungen der Operation den beobachteten Kranken gar nicht zum Bewusstsein.

Steinach (Prag).

Physiologie der Stimme und Sprache.

William Martens. *Ueber das Verhalten von Vocalen und Diphtongen in gesprochenen Worten. Untersuchung mit dem Sprachzeichner* (Zeitschr. für Biologie. N. F. VII, S. 396; Dissertation in Kiel).

Verf. stellte mit dem Sprachzeichner von Hensen in dessen Institut und im Anschluss an ähnliche Untersuchungen von Wendeler eine Reihe lehrreicher und wichtiger Versuche über obiges Thema an. Wendeler hatte gefunden, dass die Curven von gesprochenen Vocalen eine auffallende Unregelmässigkeit in der Form der einzelnen Schwingungen zeigten, während die Wellenbilder der gesungenen Vocale durch die ganzen Curven hindurch annähernd das gleiche Aussehen darboten. Er sprach demnoch die Vermuthung aus, dass die Aenderung der Mundhöhle bei der Ausprache des Vocals auch die Resonanzbedingungen und demzufolge das Klangbild verändere. Hensen findet diese Erklärung nicht ausreichend und nicht immer zutreffend, da sich ja sonst der Vocalcharakter ändern müsse, was aber gerade beim gesprochenen Vocal nicht stattfindet. Er meint vielmehr, dass die Veränderung sich im Kehlkopf abspiele und der Grundton des Vocals in seiner Höhe Schwankungen erleide.

Letztere Vermuthung wird nun von Martens auf das sorgfältigste mit dem Sprachzeichner geprüft und als thatsächlich vorhanden nachgewiesen, indem er als Tonquelle von constanter Höhe eine

schwingende Stimmgabel zum Vergleiche heranzieht, die in unmittelbarer Nähe der Vocalcurven ihre eigene Curve aufschreibt. Die Vocale halten sich im Ganzen in mittlerer Stimmlage (der Singstimme), umfassen aber den ganzen Stimmbereich und gehen nach der Tiefe zu, sogar über diesen hinaus. Die Zeitdauer eines gesprochenen Vocals schwankt zwischen 0·549 und 0·038 Secunden und beträgt im Durchschnitt 0·182 Secunden. Die Schwankungen der Tonhöhe sind ausserordentlich verschieden. Es kommen nicht selten Schwankungen von über eine Octave vor in Worten, die, soweit sich das eben beurtheilen lässt, gewöhnlich und nicht pathetisch ausgesprochen werden. (Ref. möchte hier bemerken, dass dieselben Worte mit demselben Sinn dialektisch, was die Schwankungen in der Tonhöhe ihrer Vocale anlangt, oft ganz verschieden gesprochen werden. Das Wort „Ja" wird beispielsweise in grossen Bezirken von Süddeutschland und in der Schweiz vielfach so gesprochen, dass es mit einem Verschluss der Stimmbänder abschliesst, wodurch der Ton des Vocals „a" an seinem Ende ausserordentlich in die Höhe getrieben wird, während ich in Norddeutschland ein derartiges „Ja" nie gehört habe. Da geht in der Regel die Tonhöhe des „a" herunter, weil gegen Ende des „a"-Klanges die Stimmbänder schlaffer werden.) Im Mittel betrugen die Schwankungen in der Tonhöhe der einzelnen, in Worten gesprochenen Vocale zwei bis drei Intervalle einer Octave. Bald geht die Tonhöhe hinauf, bald fällt sie schnell oder langsam, ohne dass Martens hierbei eine bestimmte Regel feststellen konnte.

Dieses Schwanken des Grundtones eines gesprochenen Vocals, von dem unser Ohr selten etwas wahrnimmt, ist nun von höchster Bedeutung für die Auffassung des Vocalklanges selbst. Nehmen wir nämlich an, dass ein Vocal wesentlich durch einen Ton von ein und derselben Höhe charakterisirt wird, welcher, mag der Grundton des Vocals hoch oder niedrig sein, stets aus der Klangmasse hervorgehoben wird, so wird bei Schwankungen des Grundtones, die sich aber wegen mangelnder Resonanz und aus anderen Gründen unserem Ohr nicht bemerklich machen, jener charakteristische Oberton fortwährend in seiner Stärke zu- und abnehmen, und es darf nach Martens wohl angenommen werden, dass diese Intermittenz, ähnlich wie es für das Auge nachgewiesen ist, auch auf das Ohr besonders stark erregend einwirkt. Hiermit steht in Uebereinstimmung, dass gesungene Vocale, bei denen die Höhe des Grundtones nicht schwankt, viel schwerer verständlich sind als gesprochene, und dass es so schwer ist, Vocalklänge gut nachzuahmen, weil man eben immer den Grundton genau auf derselben Höhe gehalten hat. Eigens darauf gerichtete Versuche, den Grundton einer Sirene schwanken zu lassen, dem man durch passende Resonanz eine vocalische Färbung gab, führten zu keinem befriedigenden Resultat. Dabei zeigte sich aber die merkwürdige Thatsache, dass unser Ohr bei stark wandernder Tonhöhe, die Tonhöhe, innerhalb deren diese Wanderung vor sich geht, erkennen kann, und dass es trotz der nicht genau periodischen Schwingung die Empfindung „Ton" und nicht die Empfindung „Geräusch" hat.

Zum Schluss gibt Martens auch Curven von Diphtongen wie „au" und „ai", aus denen die Bestätigung der längst bekannten

Ansicht hervorgeht, dass ein derartiger Laut aus mindestens drei verschiedenen Lauten, einem Anlaut, einem oder mehreren Mittellauten und einem Endlaut besteht. Den Mittellaut nennt er den „unbestimmten Vocal". (Letzterer Anschauung möchte Ref. nicht beipflichten, vorausgesetzt, dass Martens unter unbestimmtem Vocal wie Lepsius und Andere einen Vocal versteht, der, so wie das Grau keine bestimmte Farbe, so auch keine bestimmte vocalische Färbung hat. Auf dem nächsten Wege von „a" zum „u" liegt aber dieser unbestimmte Vocal so wenig, wie das Grau auf dem nächsten Wege vom Roth zum Gelb.) Grützner (Tübingen).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

J. Jensen. *Untersuchungen über 453 nach Meynert's Methode geheilte und gewogene Gehirne von geisteskranken Ostpreussen* (Arch. f. Psychiatrie XX, 1, S. 170).

Aus der ausführlichen Arbeit sei hier hervorgehoben, dass nach J.'s Zahlen bei der Melancholie im Gegensatz zur Paralyse nicht das Stirnhirn, sondern der Mantelrest, namentlich der Hinterlappen an Gewicht abnimmt. Das durchschnittliche Gesammthirngewicht bei 160 geisteskranken Männern, Paralyse ausgeschlossen, betrug 1364·2 Gramm (ohne Liquor 1340·5 Gramm, ohne Häute 1301·7 Gramm), bei 164 geisteskranken Frauen 1228·6 Gramm (ohne Liquor 1193·3 Gramm, ohne Häute 1156·5 Gramm), und zwar kamen:

	Männer		Frauen	
auf Mantel	1004·3	Gramm	918	Gramm
„ Stamm	140·8	„	130·4	„
„ Stirnhirn	416·7	„	377·4	„
„ Mantelrest	587·6	„	540·6	„
„ Kleinhirn	146·1	„	131·7	„

Das höchste Hirngewicht wurde bei beiden Geschlechtern in den Dreissigerjahren erreicht. Die zugehörige durchschnittliche Körperlänge betrug 167·6, respective 153·6 Centimeter.

Das Rückenmark wog bei 38 nicht paralyhtischen Männern durchschnittlich 38·2 Gramm, bei 40 nicht paralyhtischen Frauen 32·4 Gramm. Das schwerste Rückenmark kam mit 50 Gramm einem Epileptiker zu. Mit wenigen Ausnahmen war die rechte Hemisphare schwerer als die linke, und zwar liegt das Uebergewicht namentlich bei dem rechten Stirnhirn Ziehen (Jena).

M. E. G. Schrader. *Zur Physiologie des Vogelgehirns* (Pflüger's Archiv XLIV, S. 175).

Verf. hat sich im Laboratorium von Goltz der Aufgabe unterzogen, das Verhalten von Tauben, denen das Grosshirn abgetragen worden ist, zu untersuchen. Zwar könnte die Schilderung des Benehmens solcher Thiere, wie sie in den Lehrbüchern übereinstimmend gegeben wird, zu dem Glauben verleiten, es herrsche diesbezüglich unter allen Beobachtern seit Flourens eine weitgehende Uebereín-

stimmung. Indessen lehrt die klare Uebersicht der Literatur, welche Verf. der Mittheilung seiner eigenen Resultate vorausschickt, dass dies keineswegs der Fall ist; dass sich der Streit der Meinungen bis auf das Thatsächliche erstreckt; dass vielfach Befunde ohne Autopsie mitgetheilt sind; vor Allem, dass in der Deutung der Befunde anthropomorphistische Vorstellungen und Schemata eine ungebührliche Rolle gespielt haben. Im Anschlusse an ältere Ausführungen von Moritz Schiff und neuere von Goltz stellt Verf. seine Fragen derart, dass aus ihnen alles fortbleibt, was sich blos aus ungenauen Analogien beantworten lässt, wie die Frage, ob seine Versuchsthiere „bewusstes" Empfinden und Wollen, ob sie „Spontaneïtät" haben, und beschränkt seine Fragestellung auf solche Punkte, die einer objectiven, nicht durch subjective, anthropomorphistische Analogien getrübten Beantwortung fähig sind. In den diesbezüglichen Darlegungen scheint dem Ref. ein ebensogrosses Verdienst des Verf. zu liegen, als in der sauberen Ausführung der Versuche selbst. Zwei von Recklingshausen abgefasste Sectionsprotokolle zeigen, dass bei den Operationen des Verf. das Grosshirn vollständig ohne Rest und ohne Nebenverletzungen entfernt worden ist. Die Mortalität nach solchen Operationen ist in den ersten Tagen sehr bedeutend, und von den Thieren, die wochenlang überleben, geht noch ein Theil unter den Erscheinungen fortschreitender Abmagerung und Verblödung zugrunde.

In den ersten Tagen nach der Operation zeigten die Thiere das Verhalten, wie es nach der Schilderung von Flourens in den Lehrbüchern mitgetheilt wird: den Stupor, den Mangel jeder selbstständigen Bewegung u. s. f. Dann aber fingen sie an, im Zimmer herumzugehen, unter Vermeidung sämmtlicher Hindernisse, auch wenn diese so wenig auffallend waren, wie eine bestaubte Glasplatte, und unter Benützung enger Spalten. Sie überkletterten die Wände eines hohen Behälters. In der ersten Zeit waren die Thiere durch Anhalten oder dadurch, dass man sie auf eine Stange setzte, sehr leicht in ihrer Bewegung zu hemmen und in Schlaf zu versenken, woraus sich ergibt, dass es sich nicht um Zwangsbewegungen handelte. In der Nacht verfielen sie von selbst in Schlaf. Dieser Zustand der leichten Hemmbarkeit hörte allmählich auf. Die Thiere hielten sich bei Bewegungen der Hand, auf der sie sassen, auf einer rotirenden Stange oder Kugel eine Zeitlang geschickt im Gleichgewicht, dann flogen sie davon, entweder auf den Boden, wo sie sanft landeten, oder auf eine Stange, einen Tisch, wobei sie unter den Gegenständen, die sie sich zum Ziel wählen konnten, eine zweckmässige Auswahl trafen. Sie flogen nicht vom Boden auf. Man könnte nun meinen, die Thiere hätten wieder sehen gelernt, nachdem sie es in der ersten Zeit nach der Operation nicht gekannt hatten. Diese Ansicht wird aber dadurch widerlegt, dass manche Thiere, ohne Vorausgehen eines stuporösen Stadiums, sofort nach der Operation zu laufen begannen, unter Vermeidung von Hindernissen. Von einer Reaction der Gehörseindrücke bemerkte Verf. nur das Erschrecken auf den Knall eines Zündhütchens. Prüfungen niederer Sinne scheiterten daran, dass es auch an normalen Tauben nicht gelang, brauchbare Methoden hiefür zu finden, indem die Thiere beispielsweise die Körner aus einer Chininlösung ohne-

weiters frassen. Es gelang nicht, entgrosshirnte Tauben zum selbstständigen Fressen zu bringen, und glaubt Verf. auf Grund von Versuchen an anderen Vögeln, dass die Fähigkeit selbstständigen Fressens an das Vorderhirn geknüpft ist. Die entgrosshirnten Thiere schlucken Körner und Steinchen gleichmässig, wenn ihnen dieselben in den Schlund gebracht werden; doch liegt hierin nichts, was sie von normalen Thieren unterschiede. Denn auch diese fressen, wovon sich Verf. durch besondere Versuche überzeugt hat. promiscue Erbsen und Thonkugeln, die schwerer, grösser und anders gefärbt sein können als die Erbsen.

Die entgrosshirnten Thiere gerathen in Brunst; sie schlafen; sie werden unruhig, wenn sie längere Zeit nicht gefüttert sind.

Alles, was die entgrosshirnten Thiere thun. ist einfacher, leichter zu durchschauen und vorauszusehen, als bei normalen. Die Gegenstände der Aussenwelt bestimmen ihr Benehmen, aber alle wirken ungefähr gleich auf sie, es fehlt die individuelle Färbung, die Persönlichkeit. Die Thiere lieben nichts und fürchten nichts, sie benehmen sich gegen eine andere Taube wie gegen ein lebloses Object oder einen Hund; der brünstige Tauber vermag seinen Geschlechtstrieb nicht zu befriedigen, weil er das Weibchen als solches nicht erkennt; die Mutter füttert ihre Jungen nicht.

Den Schluss bildet eine Beschreibung des Benehmens geblendeter Vögel, aus welchem hervorgeht, dass bei diesen Thieren der Ausfall der optischen Eindrücke einen sehr grossen Defect hinterlässt, viel grösser als bei einem Kaninchen oder Hund. Die Thiere verlieren ihr Orientirungsvermögen; sie wagen tagelang nicht, eine Stange zu verlassen, auf welche man sie in geringer Entfernung vom Boden gesetzt hat, auch nicht, wenn man sie hungern und dursten lässt; sie verlieren sich aus der Gesellschaft von ihresgleichen und vereinsamen völlig. Sie können, auch wenn sie brünstig werden, den Geschlechtstrieb nicht befriedigen. Sie fressen nur in langen Intervallen, wenn der Hunger sehr stark geworden ist. Sie zeigen sehr wenig Neigung zu Bewegungen, fliegen nicht vom Boden auf. Eine compensatorische Steigerung für andere Sinneseindrücke wurde nicht gesehen. Der Schall klappernder Erbsen, die Berührung solcher mit den Füssen genügte nicht, um den Fressact auszulösen. Bei den geblendeten Thieren sind ferner die Bewegungen leicht hemmbar, ähnlich wie bei entgrosshirnten.

Paneth (Wien).

H. Unverricht. *Die Beziehungen der hinteren Rindengebiete zum epileptischen Anfall* (deutsch. Archiv f. klin. Med. XLIV 1, S. 1).

U. betrachtet es als eine klinisch festgestellte Thatsache, dass durch reine Localaffectionen ohne Fernwirkung auch von den hinteren Rindengebieten aus Krampfanfälle erzeugt werden können. Auch experimentell lassen sich Anfälle beim Hunde noch von den hinteren Rindenpartien auslösen, und zwar speciell von den hinteren oberen Theilen der zweiten Bogenwindung (von der medianen Mantelspalte aus gezählt). Reizung dieser Gegend führt zunächst zu einer Seitwärtsbewegung der Bulbi nach der entgegengesetzten Seite. Die häufig

hinzutretende Pupillenerweiterung bezieht U. auf Miterregung einer im Stirnhirn gelegenen Stelle, deren Reizung nach Ferrier und Katschanowsky Pupillen- und Lidspaltenerweiterung hervorruft. Die Augenablenkung, sowie das bei Reizung der dritten Bogenwindung auftretende Ohrenspitzen möchte U. nicht mit Ferrier als Reflexe auf experimentell erzeugte Gehörs-, respective Gesichtshallucinationen ansehen, sondern als die Effecte directer Reizung motorischer Centren. Dass gerade nur die seitlichen Augenbewegungen in so typischer Weise von der hinteren Region sich auslösen lassen, ist mit der Zweitheilung unseres Blickfeldes in Zusammenhang zu bringen. Regelmässige Augenbewegungen nach oben oder unten liessen sich nicht erzielen. Da jedenfalls die Sehsphäre und die motorische Augenregion auch local in den innigsten Beziehungen stehen, ist ein exacter Beweis dafür, dass elektrische Reizung der Sehsphäre ohne Ausstrahlung auf die motorischen Elemente Krämpfe erzeugen kann, nicht erbracht. Höchstens liesse sich die klinische Thatsache, dass Visionen öfter einen epileptischen Anfall einleiten, hiefür verwerthen.

Um einen epileptischen Anfall von den hinteren Rindenregionen aus zu erzeugen, ist die längere Einwirkung weit wichtiger, als die Stärke des Stromes. Die Reihenfolge der Ausbreitung des Krampfes weicht von der räumlichen Aufeinanderfolge der Centren öfter ab: so schliesst sich häufig an den seitlichen Nystagmus direct Erweiterung der Pupillen und Lidspalten, auch zuckt das Hinterbein oft vor dem Orbicularis. Im Gegensatz zu Rosenbach sah U. auch die von der Sehsphäre ausgelösten Krämpfe sich zuweilen auf eine Körperhälfte beschränken. Bemerkenswerth ist, dass nach linksseitiger Abtragung der ganzen motorischen Region (mit Ausnahme des Feldes für die seitlichen Augenbewegungen) Reizung der linken Sehsphäre noch einen gleichseitigen Krampfanfall zu erzeugen vermag. Zwei einschlägige Versuche werden in extenso mitgetheilt. Es folgt eine Polemik gegen den bekannten Einwand Danillo's, dass die von der Sehsphäre erregten Krämpfe durch Stromschleifen auf die motorische Region zu Stande kämen. U. sah auch nach Anlegung eines transversalen Schnittes durch die Rinde am vorderen Rand einer Sehsphäre Reizung hinter dem Schnitt Anfälle bewirken, in welchen der Orbicularis erst nach den Extremitäten zuckte. Er schliesst hieraus, dass die Erregung wohl meist durch tieferliegende Verbindungsfasern fortgepflanzt wird.

Zum Schluss setzt U. einige klinische Fälle (Westphal, Haab u. A.) in Parallele zu seinen Experimentalergebnissen.

Ziehen (Jena).

C. Winkler und **J. Timmer**. *Anatomische aanteekeningen naar aanleiding van een geval van atrophie van het linker corpus mamillare* (Feestbundel van Donders, p. 26).

Nach den von Flechsig aus der Entwickelungsgeschichte abgeleiteten Zweifeln ist es eine offene Frage, inwiefern die von v. Gudden auf Beobachtungen an Kaninchen und Hunden gegründeten Anschauungen von der Bedeutung des Corpus mamillare des Vicq d'Azyr'schen

Bündels und des v. Gudden'schen Bündels auf den Menschen übertragbar sind. Untersuchungen von pathologischen Menschengehirnen werden dieses entscheiden. Schon hat von Monakow drei für diese Erläuterung interessante Gehirne beschrieben, wodurch die Resultate von v. Gudden im Allgemeinen bestätigt werden, nur das Ganglion laterale des Corpus mamillare sollte theilweise der Ursprung der Columna ascendens (nach Meynert Columna descendens) sein, und die Vicq d'Azyr'schen Bündel (Columna descendens von Meynert) sollten sich kreuzen.

W. und T. beschreiben einen vierten interessanten Fall. Es ist das Gehirn eines epileptischen und idioten Mädchens, welches eine Atrophie der linken Hemisphäre, besonders ihres partietalen und occipitalen Lappens zeigte. Die Basis des linken und rechten Gehirnes sind ungefähr gleich, mit Ausnahme einer sehr auffallenden Atrophie des Corpus mamillare sinistrum (um mehr als die Hälfte). Weiter fanden sie, dass das Corpus striatum beiderseits normal, das Tuberculum Thalami optici dagegen vollkommen atrophirt war und dass der Pulvinar ebenfalls links kleiner war wie rechts.

Die mikroskopische Untersuchung der Schnitte des in Kalium Chrom. gehärteten Gehirns zeigte eine kleine Atrophie der Rinde, des Gyrus hippocampi, eine vollkommene Atrophie der Rinde des parietalen und des Hinterhauptlappens, eine partielle und sehr interessante Atrophie der linken Tornixsäule, der Columna ascendens und des Ganglion laterale. Eine Kreuzung der atrophirten Columna haben die Autoren nicht finden können.

Aus dieser Beobachtung geht also hervor, erstens, dass der Tornix, wie v. Gudden meint, mindestens aus drei Bündeln besteht; ferner. und zwar gegen v. Gudden und in Uebereinstimmung mit v. Monakow, dass das laterale Ganglion der Ursprung des untersten Tornixbündels ist, dass aber die Kreuzung dieses Bündels sich nicht bestätigt und endlich, dass eine Verbindung besteht zwischen dem Tuberculum anterius, Thalami optici und dem parietalen und Hinterhauptlappen (v. Gudden). Heymans (Berlin).

A. v. Sass. *Experimentelle Untersuchungen über die Beziehung der motorischen Ganglienzellen der Medulla spinalis zu peripheren Nerven* (Dissert., Dorpat 1888).

Verf. geht von der Thatsache aus, dass unsere Kenntniss von der Localisation der motorischen Regionen in der grauen Substanz des Rückenmarkes eine durchaus ungenügende ist. Das, der klinischen und anatomischen Untersuchung sich darbietende Material ist ein zu geringes, daher versucht er, auf experimentellem Wege zum Ziele zu gelangen. Anknüpfend an die bekannten Versuche v. Gudden's, betreffend die secundäre Atrophie der Ganglienzellen des Rückenmarkes nach Nervendurchschneidung, sucht Verf. durch systematische Anwendung dieser Methode die Lage der motorischen Ursprungsgebiete verschiedener Nerven zu ermitteln. Der Gang der Untersuchung war folgender: In den ersten Tagen nach der Geburt des Thieres Durchschneidung eines motorischen Nerven mit Dislocation der Enden; nach längerer Zeit Tödtung des Thieres und Untersuchung des Rückenmarkes mittelst

Serienschnitten und genauer Zählung der motorischen Ganglienzellen. Die Färbung geschah mit Karminammoniak, und da dieses und die anderen Färbemethoden oft versagten, mit einer Mischung von Indigoalaun, Borax- und Alaunkarmin, und nachfolgender partieller Entfärbung mit salzsäurehaltigem Wasser. Diese Färbung bewährte sich vollkommen und ermöglichte eine genaue Zählung. Es fand sich in allen Fällen nach Nervendurchschneidung eine grössere oder geringere Differenz in der Zahl der Zellen zu Gunsten der gesunden Seite, während sich bei Controluntersuchungen an normalen Rückenmarken so gut wie gar keine Differenz nachweisen liess. Die Resultate dieser Untersuchungen sind in Kürze folgende:

Die Kerne der Spinalnerven sind nicht circumscript, sondern greifen vielfach in einander über. Das motorische Gebiet des N medianus findet sich in den untersten zwei Drittheilen des achten, im obersten Drittheil des siebenten und im untersten Drittheil des sechsten Cervicalsegmentes des Rückenmarkes; das des N. radialis im obersten Drittheil des achten, im siebenten und in der oberen Hälfte des fünften Cervicalsegments; das Ursprungsgebiet des N. ulnaris ist in der oberen Hälfte des ersten Dorsalsegments und im obersten Drittheil des achten Cervicalsegments zu suchen. Der Kern des N. ischiadicus wurde in Uebereinstimmung mit v. Gudden und Mayser (welche indessen keine systematische Zählung vornahmen) im unteren Theile der Lendenanschwellung gefunden.

Da die Nervendurchschneidung und Dislocation nicht immer gelang, so wurde nach Mendel auch die Muskelexcision in Anwendung gezogen. Indessen missglückten die Versuche mit derselben aus verschiedenen Gründen, deren Erörterung zu weit führen würde.

Verf. gelangt zu dem Schluss, dass die besprochene Untersuchungsmethode durchaus sichere Aufschlüsse zu liefern im Stande ist über die locale Anordnung der spinalen Nervenkerne.

Openchowski (Dorpat).

H. Oppenheim. *Ueber eine sich auf den Conus terminalis des Rückenmarkes erstreckende traumatische Erkrankung* (Archiv f. Psychiatrie XX, 1, S. 298).

Nach einem Sturz auf das Kreuz bestanden folgende Symptome: Völlige Incontinentia urinae et alvi, absolute Impotenz, Anästhesie um den Anus, in der Glutäal-, Perineal- und Scrotalgegend, am Penis und zum Theil auf der hinteren Innenfläche der Oberschenkel: die Achillessehnenphänomene fehlten dauernd, während die Kniephänomene gesteigert waren. Die Section ergab eine Infraction des ersten Lendenwirbels und eine Compressionsmyelitis des Conus terminalis, die sich durchaus auf den Sacraltheil des Rückenmarks beschränkt.

Ziehen (Jena).

J. Déjerine et F. Thuilant. *Hemianesthésie sensitivo-sensorielle, avec hémiplégie droite sans aphasie. Foyer hémorrhagique dans la couche optique gauche, atteignant la partie postérieure de la capsule interne avec second foyer dans la partie antérieure du noyau lenticulaire et dissociant la partie moyenne de cette capsule* (Bull. de la Soc. Anatom. de Paris 1888, Nr. 5, p. 129).

Die wesentlichen Symptome und die Localisation des Herdes in dem interessanten Fall ergeben sich bereits aus dem Titel. Die motorische Lähmung war am vollständigsten im rechten Arm und Mundfacialis. Das rechte Bein konnte noch etwas bewegt werden und war leicht contracturirt. Der Augenfacialis war unversehrt. Keinerlei Aphasie. Die Grenze der anästhetischen rechten Körperhälfte liegt circa 1 Centimeter links von der Medianlinie. Auch die Wangen-, Nasen- und Zungenschleimhaut rechts war anästhetisch. Erst tiefste Stiche wurden rechts empfunden. Gehör, Geruch und Geschmack (für Chinin und Zucker) waren rechts hochgradig abgeschwächt. Das Gesichtsfeld konnte nicht geprüft werden.

Die Verff. betonen, dass das Erhaltenbleiben der Schmerzempfindlichkeit in den tiefen Hautschichten die organische Hemianästhesie von der functionellen (hysterischen) unterscheidet.

Ziehen (Jena).

R. Lépine. *Sur la diminution de la secousse réflexe du gastro-cnémien de la grenouille, consécutive à la ligature en masse de la cuisse, sauf le nerv* (C. R. Soc. de Biologie, 17 Novembre 1888, p. 755).

Die Höhe der Gastrocnemiuszusammenziehungen, die man bei einem enthirnten Frosch auf reflectorischem Wege mittelst Reizung des anderen Ischiadicus hervorruft, wird deutlich vermindert durch eine ligature en masse des Oberschenkels (Nerv allein oder Nerv und Schlagader nicht in der Ligatur begriffen) entweder auf der operirten oder auf der anderen Seite.

Es handelt sich wahrscheinlich um eine Hemmung der reflectorischen Apparate des Rückenmarkes, welche von der Reizung der sensiblen Nerven in den zugeschnürten Oberschenkeltheilen abhängt.

Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologische Psychologie.

A. König und **E. Brodhun.** *Experimentelle Untersuchungen über die psychophysische Fundamentalformel in Bezug auf den Gesichtssinn* (Sitzber. d. kgl. preuss. Akad. d. Wissensch. XXXVII, 1888, S. 917).

Die Verff. stellten sich die Aufgabe, für Lichtreize erstlich die Unterschiedsschwelle, sodann auch die absoluten unteren Schwellenwerthe zu bestimmen. Es sollte also zunächst, wenn r den Reiz, dr den eben merklichen Zuwachs bezeichnet, das Verhältniss $\frac{dr}{r}$ ermittelt werden. Die Beobachtungen waren auszudehnen auf sehr verschiedene Intensitätsgrade, von der niedrigsten, eben wahrnehmbaren, bis zu solchen Helligkeiten, welche bereits schmerzhafte Blendungserscheinungen ergaben; sie wurden ferner an sechs verschiedenen homogenen Lichtern (Wellenlänge 670, 575, 505, 470 und 430 $\mu\mu$) ausgeführt. Alle Versuche wurden überdies von jedem der beiden Verff. angestellt, von welchen der eine (K.) ein normales (trichromatisches) Farbensystem besitzt, der andere (Br.) Dichromat, und zwar nach der gewöhnlichen Nomenclatur grünblind ist.

Die Methode der Versuche gestattete, ein Gesichtsfeld von $4^{1}/_{3}{}^{0}$ Breite und 6^{0} Höhe mit dem zu benützenden homogenen Lichte zu erleuchten.

Durch Anwendung eines doppelt brechenden Kalkspats wurde es bewirkt, dass die untere Hälfte dieses Feldes Licht enthielt, welches in zwei auf einander senkrechten Ebenen polarisirt war, die obere dagegen nur eine dieser beiden Lichtarten; die beiden Felder sind durch keine markirte Grenzlinie getrennt. Durch Drehung eines analysirenden Nicols bleibt die Helligkeit des unteren Feldes unverändert; die des oberen dagegen durchläuft alle Werthe von Null bis zu einer dem unteren Felde gleichen Helligkeit.

Als Lichtquelle diente theils ein Triplex-Gasbrenner, theils ein Linnemann'sches Zirconlicht,

Als Einheit der Intensität wurde die Helligkeit festgesetzt, mit welcher einem durch ein Diaphragma von 1 Quadratmillimeter blickenden Auge eine mit Magnesiumoxyd überzogene Fläche erscheint, die in einem Abstande von 1 Meter durch eine ihr parallel stehende 0·1 Quadratcentimeter grosse Fläche von schmelzendem Platin senkrecht bestrahlt wird. Die Einrichtung des Apparats, welche hierzu erforderlich war, wurde für das Licht der Wellenlänge 605 $\mu\mu$ durch directe Vergleichung ermittelt, für die übrigen Wellenlängen unter Benützung der von Brodhun früher gemachten Vergleichungen der verschiedenen Spectralfarben berechnet.

Aus den in Zahlen niedergelegten, die Unterschiedsschwellen betreffenden Resultaten ergibt sich zunächst, dass zwischen den beiden Beobachtern ein merklicher, etwa auf die Differenz ihrer Farbensysteme bezüglicher Unterschied nicht stattfindet; ferner, dass von den höchsten Intensitäten (200.000) abwärts bis etwa 100 bei K., circa 20 bei Br. die Wellenlänge ohne Einfluss auf die Unterschiedsschwelle, diese vielmehr ausschliesslich Function der Helligkeit ist. Von Intensität 2000 bis 20.000 ist die Unterschiedsschwelle $\left(\text{der Werth } \frac{dr}{r}\right)$ constant: er wird grösser bei Intensität über 20.000 und unter 2000. Bei einer unter 2000 abnehmenden Intensität ist die Zunahme der Schwellenwerthe für die Wellenlänge 670, 605 und 575 $\mu\mu$ eine viel schnellere, als für die Wellenlängen 505, 470 und 431 $\mu\mu$. Da nun, wie dies unter dem Namen des Purkinje'schen Phänomens bekannt ist, auch die scheinbare Helligkeit der langwelligen Farbe bei gleicher Intensitätsabschwächung viel stärker abnimmt als die der kurzwelligen, so kann vermuthungsweise der Satz aufgestellt werden, es sei bei gleicher subjectiver Helligkeit die relative Unterschiedsschwelle von der Wellenlänge unabhängig. Unzutreffend wäre dagegen die Annahme, dass etwa zwischen einer bestimmten grossen und einer bestimmten kleinen Helligkeit bei lang- und kurzwelligen Lichtern die gleiche Zahl eben merklicher Unterschiede sich finde. Vielmehr ist diese Zahl stets für die langwelligen Lichter bedeutend kleiner.

Die Bestimmung der unteren Reizschwellen für die verschiedenen Lichtstärken ergab, dass bei der kürzesten Wellenlänge für die beiden Beobachter fast genau dieselben Schwellenwerthe gefunden wurden, während für die längeren die Schwellenwerthe des Beobachters mit

normalem Farbensystem etwa nur die Hälfte von denen des Dichromaten betrugen. Aus den bei den geringsten Intensitäten sich ergebenden Unterschiedsempfindlichkeiten kann durch eine, allerdings nicht sehr sichere Extrapolation geschlossen werden, dass die Reizung des Eigenlichts der Netzhaut dem ersten Reiz, der hinzukommen muss, um eine eben merkliche Empfindung zu erregen, etwa gleich ist.

v. Kries (Freiburg).

Zeugung und Entwickelung.

E. Ballowitz. *Untersuchungen über die Structur der Spermatozoën, zugleich ein Beitrag zur Lehre vom feineren Bau der contractilen Elemente* (Archiv f. mikr. Anat. Bd. XXXII, 3, S. 401).

Den Autoren zufolge finden sich die Spermatozoën bei den Vögeln in zwei verschiedenen, hauptsächlich durch die Gestalt des Kopfes sich voneinander unterscheidenden Formen. Die der Singvögel zeichnen sich dadurch aus, dass der Kopf mehrere Spiralwindungen besitzt, ein korkzieherartiges Ansehen hat, die der übrigen Ordnungen haben einen langgestreckten, geraden, schmalen drehrunden Kopf.

Verf. hat nun Sperma von 42 Arten untersucht, und zwar benützte er ausschliesslich Samen, welcher aus dem vas deferens in der Nähe der Cloake entnommen wurde.

Was die Structur der Geissel — es wird an ihr ein Verbindungsstück, Hauptstück und Endstück unterschieden — der Samenfäden der Singvögel betrifft, so besteht letztere meist aus einem schnurgerade gestreckten, bisweilen leicht geschwungenen Faden, um welchen sich ein Saum in regelmässigen Spiraltouren herumlegt, welcher das hintere Ende des „axialen Fadens" jedoch frei lässt. Einen Beweis, dass es sich hier in der That um einen Spiralsaum handle, sieht Verf. darin, dass man hie und da Spermatozoën trifft, an welchen sich eine spiralig gebogene Faser von einer geraden Axenfaser auf eine kurze Strecke abgelöst hat, ferner, dass man unter den Spermatozoën lange Spiralen trifft, welche völlig isolirt sind und niemals in Verbindung mit einem Spermatozoënkopf angetroffen werden, endlich, dass man besonders in Präparaten aus dem Hoden sehr häufig den nackten Axenfaden zu Gesicht bekommt. Auch lässt sich der Axenfaden von dem Spiralsaume durch Maceriren in dünner Kochsalzlösung isoliren. Der Axenfaden selbst inserirt sich mit einem Knöpfchen, welches sich durch Anilinfarben immer stark färbt, in einer kleinen Vertiefung des Hinterstückes des Kopfes des Spermatozoon.

Durch sorgfältig überwachten Fäulnissprocess lässt sich constatiren, dass der Axenfaden aus einer Anzahl von gröberen und feineren Fasern zusammengesetzt ist. Zuerst findet dabei eine Zweitheilung desselben, und zwar seiner ganzen Länge nach statt; später zerfallen auch diese Hälften in feinste Fibrillen, welche Verf. als „Elementarfibrillen" des Axenfadens bezeichnet. Die Fibrillen werden durch eine Kittsubstanz zusammengehalten, welche am vorderen Ende des Fadens besonders resistent ist, und es ist die grössere Dicke desselben an dieser Stelle und seine allmähliche Verjüngung dadurch bedingt, dass

vorne mehr Kittsubstanz zwischen den einzelnen Fibrillen eingelagert ist und dieselbe allmählich nach hinten abnimmt. Jede Fibrille hat die volle Länge der ganzen Geissel.

Die Fibrillen entwickeln sich nicht gesondert, sondern man müsse annehmen, dass im Innern des wachsenden Axenfadens im Laufe der Entwickelung allmählich eine Differenzirung eintritt, deren Endstadium die Zusammensetzung desselben aus Elementarfibrillen einer Kittsubstanz ist.

Der Spiralsaum entsteht aus dem Protoplasma des Spermatocyts, welches sich als breiter geschlängelter Faden um den Axenfaden herabzieht und bis zum Anfang des Endstückes vorrückt, schliesslich den Spiralsaum selbst bildend.

Der Kopf des Samenkörpers bildet oft eine „geradezu ideal vollkommene Schraubenform", und es lassen sich ein „Vorderstück" und ein „Hinterstück" unterscheiden, welche durch eine dunkle schmale Linie voneinander getrennt sind und sich gegen Reagentien verschieden verhalten, ebenso gegen Tinctionsmittel.

Die Gestalt des Kopfes, die absolute und relative Grösse seiner Theile unterliegen bei einzelnen Arten mannigfachen Modificationen.

Die Structur der Geissel bei den übrigen Ordnungen bietet ein ganz anderes Ansehen dar, wie bei den Singvögeln.

Sie bildet einen dünnen, kurzen Faden, welcher nur selten schnurgerade daliegt. gewöhnlich mehrfache unregelmässige Einbiegungen und wirkliche Einknickungen aufweist. Deutlich lassen sich an ihr nur ein kleines Verbindungsstück in der Nähe des Kopfes und ein Hauptstück nachweisen. Ersteres zeigt immer eine zarte Querstreifung. eine „Querriffelung", welche an nicht ganz ausgebildeten Samenkörpern des Hodens am deutlichsten zu sehen ist. Wahrscheinlich sind diese ebenfalls der Ausdruck einer Spiralwindung, eines Spiralsaumes. Das Hauptstück ist sehr fein, mehrmals schmäler als das Verbindungsstück und besteht aus einem Axenfaden, welcher von einem sehr dünnen Protoplasmamantel umhüllt ist. Auch an diesem Axenfaden lässt sich eine fibriläre Structur nachweisen und ein Zerfall in Fibrillen bewerkstelligen. Ebenso ist ein Endknöpfchen am vorderen Ende des Axenfadens vorhanden.

Die Gestalt des Kopfes zeigt zwei verschiedene Formen. Er stellt entweder ein schmales cylindrisches Stäbchen dar, welches nach vorne nicht oder sehr wenig verschmälert, am vorderen und hinteren Ende abgestutzt ist und öfters eine zarte Querstreifung zeigt, oder er ist drehrund und im hinteren Theile gleichmässig dick, nach vorne hin verschmälert, so dass er ein nadelförmiges Aussehen darbietet. Regelmässig findet sich vorne eine feine Spitze, das „Spitzenstück".

Die Bewegung der Spermatozoën der Singvögel ist eine fortschreitende, hervorgerufen durch eine Contraction der Geissel, welche mit einer sehr schnellen Rotation des Körpers um seine Axe einhergeht, bedingt durch die Gestalt des Kopfes. Die Contraction beruht auf einem schnellen zitternden Hin- und Herschwingen des mittleren Theiles der Geissel, wobei die Einzelschwingung nur eine geringe Excursion macht und schnell erfolgt. Die Rotation des Spermatozoons wird noch unterstützt durch den Spiralsaum.

Die Samenkörper, deren Köpfe keine Schraubenwindungen besitzen, machen schlängelnde Bewegungen, die aber in Wahrheit auch schraubenförmige sind, und zwar durch die Gestalt und Biegung des Kopfes bedingt sind.

In allen Fällen ist aber die Geissel und zwar nur der Axenfaden der Sitz der Contractilität und der Protoplasmamantel nur eine schützende Umhüllung des ersteren.

Drasch (Leipzig).

Feruccio Putelli. *Ueber das Verhalten der Zellen der Riechschleimhaut bei Hühnerembryonen früher Stadien* (Wiener Med. Jahrbücher 1888, S. 183).

In der ersten Anlage ist das Geruchgrübchen mit Zellen ausgekleidet, welche vom Rande des Grübchens gegen die Tiefe immer höher werden. In späteren Stadien werden diese zu Cylinderzellen. Bei der Ausbildung der späteren Formen der Nasenhöhle bleiben diese Cylinderzellen in der Regio olfactoria erhalten, während in der Regio respiratoria beinahe kubisches Epithel zu finden ist. In der Regio olfactoria bemerkt man am sechsten bis siebenten Entwickelungstage eine zweite Zellenart, welche viel schmäler als die beschriebenen Cylinderzellen sind und sich viel intensiver mit Karmin färben. Autor führt diese Formveränderung auf eine Aenderung in der Beschaffenheit des Protoplasmas zurück, vermöge welcher ein Theil des Protoplasmas austritt, und dadurch der Zellleib dünner wird. Diese Anschauung stützt Autor auf das Vorhandensein eines feinkörnigen Belags auf der Riechschleimhaut, welchen er als erstes Secretionsproduct ansieht. Die Zellen entsprechen den späteren Kaufmann-Lustig'schen Uebergangszellen und könnten im erwähnten Stadium als einzellige Drüsen aufgefasst werden. S. Schenk (Wien).

Gr. Stomati. *Sur opération de la castration chez l'écrevisse* (Bulletin de la société zoologique de France, t. XIII, p. 188, 1888).

An mehreren Crustaceen wurde in letzter Zeit die Beobachtung gemacht, dass die Genitalorgane durch massenhafte Einwanderung von Parasiten zerstört werden, dass sich also bei diesen Thieren eine „castration parasitaire" vollzieht, und dass sich in Folge dessen das Gesammtverhalten solcher Thiere in ausgesprochener Weise ändert. Um die Frage näher verfolgen zu können, versuchte Verf. beim Krebse die Castration durch operativen Eingriff und fand in der Entfernung des Vas deferens vom Testikel die zweckdienliche Methode. An erwachsenen Thieren konnte jedoch St. nach der Operation keine Veränderungen nachweisen. Verf. vermuthet, dass es gelingen wird, dieselben an ganz jungen operirten Thieren zu beobachten und stellt die Fortsetzung dieser Untersuchungen in Aussicht.

Steinach (Prag).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Serviten gasse 19) oder an Herrn Prof. Dr. J. Gad (Berlin SW., Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner.

CENTRALBLATT für PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
herausgegeben von

Prof. Dr. Sigm. Exner in Wien und Prof. Dr. Johannes Gad in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 25.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1888. 30. März 1889. №: 26.

Allgemeine Physiologie.

E. Gilson. *Beiträge zur Kenntniss des Lecithins* (Zeitschr. f. physiol. Chem. XII, Bd. 6, S. 585).

G. beschreibt eine Modification des Verfahrens von Diakonow zur Darstellung des Lecithins. Er verfolgt ferner die Zersetzung, welche das Lecithin bei der Einwirkung von Schwefelsäure und verdünnter Natronlauge erfährt, um Anhaltspunkte für die Entscheidung der Frage zu gewinnen, ob das Lecithin die Diakonow'sche oder die Strecker'sche Formel hat, d. h. ob es dem Neurinsalz der Distearinglycerinphosphorsäure oder ein Aether des Neurins und der Distearinglycerinphosphorsäure ist:

Nach Diakonow.

$$C_3 H_5 \begin{cases} O . CO\, C_{17} H_{35} \\ O . CO\, C_{17} H_{35} \\ O \end{cases} \qquad P \begin{cases} O \\ OH \\ O . N \begin{cases} (CH_3)_3 \\ C_2 H_4\, OH \end{cases} \end{cases}$$

Nach Strecker.

$$C_3 H_5 \begin{cases} O . CO\, C_{17} H_{35} \\ O . CO\, C_{17} H_{35} \\ O \end{cases} \qquad P \begin{cases} O \\ OH \\ O . \left. \begin{matrix} C_2 H_4 \\ (CH_3)_3 \end{matrix} \right\} N . OH \end{cases}$$

Als Hauptresultate seiner Untersuchungen bezeichnet er folgende:
1. Durch Einwirkung verdünnter Schwefelsäure auf Lecithin entsteht

freie Phosphorsäure, während verdünnte Alkalien Glycerinphosphorsäure liefern. 2. Lecithin wird durch verdünnte Säuren nur sehr langsam angegriffen. 3. Es wird durch verdünnte Alkalien viel schneller und energischer zersetzt. 4. Es ist nicht als Salz der Disteramingly-cerinphosphorsäure, sondern als ätherartige Verbindung anzusehen.

Die Arbeit ist unter Leitung von F. Hoppe-Seyler gemacht.

F. Röhmann.

N. Juvalta. *Ist der Benzolkern im Thierkörper zerstörbar?* (Zeitschr. f. physiol. Chem. XIII. 1 u. 2, S. 26).

Von gefütterter Phtalsäure liess sich in Harn und Fäces beim Hunde in einem Falle nur 42·5 Procent, im anderen 31·24 Procent wieder finden, während in Controlversuchen aus dem Harn 82·14, aus den Fäces 83·93 Procent der zugesetzten Phtalsäure wieder gewonnen wurden. Es geht also aus diesen Versuchen mit grosser Wahrscheinlichkeit hervor, dass der Benzolkern der Phtalsäure im Organismus des Hundes zerstört wird. F. Röhmann.

Th. W. Engelmann. *Ueber Bacteriopurpurin und seine physiologische Bedeutung* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. XLII, S. 183).

Bekanntlich hat Verf. vor einigen Jahren (Pflüger's Arch. 30. Bd. S. 95) ein rothes bewegliches Bacterium kennen gelehrt, mit ungemein scharfen Unterscheidungsvermögen für Intensität und Wellenlänge des Lichtes, dem daher der Name B. photometricum beigelegt wurde. Die Vermuthung, dass die Einwirkung des Lichtes nur durch Vermittelung des rothen Farbstoffes erfolge, haben neuere Untersuchungen zur Gewissheit erhoben. Verf. hat nun zahlreiche rothe Bacterienformen in Untersuchung gezogen (Beg. roseopersicima, Monas Okenii Wanningii u. s. w.) Alle diese Formen, deren Verwandtschaft untereinander Verf. dahingestellt sein lässt, gehören zu den „Schwefelbacterien”, die bei Anwesenheit von freiem Schwefelwasserstoff Schwefel ausscheiden und diesen zu Schwefelsäure oxydiren Alle sind in ihrem Protoplasma diffus roth gefärbt durch Bacteriopurpurin (Lancaster). Verf. schlägt vor, diese rothen, sämmtlich lichtempfindlichen Formen als Purpurbacterien von den ungefärbten Schwefelbacterien zu scheiden.

Das Licht beeinflusst die Schnelligkeit, Dauer und Richtung der freien Ortsbewegungen, veranlasst „Schreckbewegung” beim plötzlichen Uebergang von Licht zu Dunkel und bedingt bei partieller Beleuchtung des Tropfens Anhäufung der Bacterien im Lichte, die fixirt werden kann. Die absolute Empfindlichkeit ist von mancherlei Umständen abhängig. Im Spectrum erfolgt die Anhäufung namentlich im Ultraroth zwischen 20·80 bis 0·90 μ und dann im Gelb und im Grün. Die Anhäufungen können fixirt werden und zeigen das Bild des Spectrums des Bacteriopurpurins. Bei gleicher Energie wirken die Strahlen umso stärker auf die Bewegungen, je mehr sie vom Bacteriopurpurin absorbirt werden. Messungen der Absorption des Bacteriopurpurins in den verschiedenen Spectralgegenden ergaben klare Proportionalität zwischen Absorption und physiologischen Effecte.

Verf. konnte nun durch verschiedene Verfahren sicherstellen, dass die Purpurbacterien im Lichte Sauerstoff abscheiden, ferner

dass Entwickelung, Wachsthum und Vermehrung derselben auf die Dauer nur im Lichte möglich sind. Die Sauerstoffausscheidung ist absolut an die Gegenwart des Bacteriopurpurins gebunden, in allen Fällen für die verschiedenen Wellenlängen der absorbirten Energie des Lichtes proportional, im Ultraroth nur wenig schwächer als im vollständigen gemischten Lichte.

Bacteriopurpurin ist also ein echtes Chromophyll, und durch die mitgetheilten Versuche wieder schlagend bewiesen, dass Sauerstoffausscheidung (und Assimilation) auch durch nicht grüne Farbstoffe und Licht jeder Wellenlänge zu Stande gebracht werden kann, und dass sie der absorbirten Energie des Lichtes proportional ist.

M. Gruber (Wien).

Hugo Schulz. *Ueber Hefegifte* (Pflüger's Archiv f. d. ges. Physiol. XLII, S. 517).

Verf. suchte in einer früheren Arbeit (Virchow's Arch. 1877, Bd. 100. S. 427) für die thierische Zelle zu beweisen, dass jeder Reiz eine Vermehrung oder Verminderung der physiologischen Leistungen bedinge, entsprechend seiner geringeren oder grösseren Intensität. Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit dem Einflusse hochgradig verdünnter Gifte auf Bierhefe.

Die Versuchsanordnung war in der Hauptsache folgende: Gleiche Volumina Traubenzuckerlösung von bei Parallelversuchen stets gleicher Concentration mit und ohne Giftzusatz wurden in hermetrisch verschliessbaren Cylindern mit möglichst gleichen Hefemengen versetzt. Nach Herstellung des Verschlusses wurden alle Proben bei gleicher Temperatur gehalten und aus den Veränderungen des Standes von manometrischen Quecksilbersäulen der Verlauf der Druckzunahme im Inneren der Gährgefässe in Folge der Kohlensäureentwickelung entnommen. Die zu gleichen Zeiten in allen Proben abgelesenen Quecksilberstände gestatteten für jede Probe die Curve der Drucksteigerung zu bilden. — Controlversuche ergaben, dass bei gleich gehaltenen Proben ohne Giftzusatz die Curven der Drucksteigerung im Wesentlichen paralell verlaufen. — Steigerung der Lebensthätigkeit der Hefe durch die Gifte musste sich durch steileres Ansteigen der Druckcurve verrathen; Verminderung durch flachere Gestaltung derselben. Die Versuche mit Sublimat, Jod, Brom, arsenige, Säure, Chromsäure, Salicylsäure, Ameisensäure ergaben nun übereinstimmend, dass alle diese heftigen Gifte bei genügender Verdünnung die Lebensthätigkeit der Hefe für längere oder kürzere Zeit zu erhöhen vermögen. Die höchste Steigerung der Lebensthätigkeit bewirkte Sublimat in den Verdünnungen 1:500.000 bis 1:700.000; Jod in Alkohol bis 1:600.000; Jod in Jodkalium in der Concentration 1:100.000; Brom in der von 1:300.000 bis 1:400.000; Arsenige Säure 1:40.000; Chromsäure 1:6000; Salicylsäure 1:4000; Ameisensäure 1:10.000. Verf. spricht darauf hin den Satz aus, dass jeder Reiz auf jegliche lebende Zelle eine Wirkung ausübe, deren Effect hinsichtlich der Zellenthätigkeit umgekehrt proportional der Intensität des Reizes ist. Eine auffallende Erscheinung, die Verf. nicht zu erklären weiss, ist, dass, wenn man von höheren, die Zellenthätigkeit hemmenden Con-

centrationen zu schwächeren übergeht, Verdünnungsgrade zu ermitteln sind, bei denen der Effect des Giftes auf die Zellenthätigkeit gleich Null ist. So war es z. B. bei Anwendung von Sublimat in den Verdünnungen 1:100.000 bis 1:200.000. M. Gruber (Wien).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

Brown-Séquard. *Les nerfs moteurs perdent-ils leur excitabilité avant le muscles, lorsqu'ils sont privés de circulation sanguine?* (C. R. Soc. Biologie. 20. Octobre 1888, p. 694).

Nach Unterbindung der Arteria femoralis verschwindet bekanntlich die indirecte Reizbarkeit der Schenkelmuskeln (durch Reizung des Ischiadicus) viel früher als die directe (durch unmittelbare Reizung der Muskeln), woraus man den Schluss gezogen hat, dass nach Aufhebung der Circulation, die Nerven viel früher als die Muskeln ihre Reizbarkeit verlieren. Verf. ist geneigt anzunehmen dass in diesem Falle die Nervenstämme ebenso widerstandsfähig sind als die Muskeln, und dass die Muskeln gegen Nervenreizung nicht reagiren, nur weil die Nervenreizung auf die Muskeln nicht mehr übertragen wird. Die motorischen Endplatten sollen durch Blut- (Sauerstoff-) Mangel sehr rasch ihre Leistungsfähigkeit verlieren. Folgendes Experiment bestätigt diese Annahme.

Wenn man nach Unterbindung der Arteria femoralis das Verschwinden der Zuckungen auf Reizung des Ischiadicus beobachtet hat, und jetzt die Ligatur auflösst und das Blut wieder freien Eingang in den Schenkel hat, so sieht man die Reizbarkeit des Ischiadicus sich sehr rasch wieder einstellen, selbst wenn der Nerv vorher in seiner ganzen Länge isolirt und gänzlich dem Einfluss der Blutcirculation entzogen war. Die Herstellung der Blutcirculation kann in diesem Falle unmöglich auf den Nervenstamm gewirkt haben: die Nervenendigungen (Endplatten) sind wahrscheinlich die Organe, welche hier so empfindlich gegen Blut- d. h. Sauerstoff Entziehung sind.

Eine gleiche Empfindlichkeit gegen Sauerstoffentziehung, sollen die sensiblen Nervenendigungen der Haut zeigen. Die Hinterpfote wird bei einem Säugethier amputirt mit Schonung des Ischiadicus, den man in grosser Länge isolirt: man wartet, bis die Sensibilität im abgeschnittenen Gliede vollständig verschwunden ist und injicirt jetzt frisches Blut in die Arterie. Nach kurzer Zeit sieht man die Sensibilität sich wieder herstellen. Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

M. v. Middendorff. *Bestimmungen des Hämoglobingehaltes im Blut der zu- und abführenden Gefässe der Leber und der Milz* (Inaug.-Disser., Dorpat 1888).

Auf Anregung und unter der Leitung F. Krüger's führte Verf. vergleichende Hämoglobinbestimmungen für das Blut der zu- und abführenden Gefässe der Leber und der Milz aus. Von der

Voraussetzung ausgehend, dass innerhalb des ganzen Arteriensystems die Zusammensetzung des Blutes die gleiche sei, wurde die arterielle Blutprobe nicht der Art. hepatica respective lienalis, sondern der Carotis entnommen. Die Hämoglobinbestimmungen wurden mittelst des Hüfner'schen Spectrophotometers ausgeführt. Neben dem Hämoglobin ist auch noch der Trockenrückstand in Procenten bestimmt worden. Als Versuchsthiere dienten Katzen.

Die Arbeit zerfällt in zwei Abschnitte, von denen der eine das Blut der Leber, der andere das der Milz behandelt.

Leber. Das Blut der Carotis, sowie der Ven. portarum wurde derart gewonnen, dass in das betreffende Gefäss, nachdem es abgeklemmt war, eine Glascanüle eingebunden und alsdann die Klemmpincette entfernt wurde. Aus der Ven. hepat. gewann Verf. das Blut mittelst einer Stichcanüle, welche von der Einmündungsstelle in die Ven. cav. inf. aus in das Gefäss eingestossen und bis tief in die Leber geführt wurde. Regelmässig fand sich in dieser Versuchsreihe mehr Hämoglobin im Blute der Ven. portar., als in dem der Ven. hepatica und zwar im Mittel aus acht Versuchen um 6·7 Procent.

Da aber Cohnstein und Zuntz durch Blutkörperchenzählung nachgewiesen hatten, dass schon eine ganz kurze Stauung genüge, um das Blut in seiner Concentration zu ändern, lag es nahe anzunehmen, dass in diesen Fällen der grössere Hämoglobingehalt des Pfortaderblutes in der Stauung während des Einbindens der Glascanüle seinen Grund habe.

Verf. entnahm, um sich vom Einfluss der Stauung zu überzeugen, daher einer Ven. port. erst eine Blutprobe mittelst der Stichcanüle, dann nach Einführung einer Glascanüle eine zweite (die Stauung dauerte 1 bis $1^1/_2$ Minuten) in der zweiten Blutprobe war das Hämoglobin um 13 Procent gewachsen. Somit war festgestellt, dass auf das Resultat der ersten Versuchreihe kein Gewicht zu legen sei. Es musste also um zu verwerthbaren Resultaten zu kommen, die Methode der Blutgewinnung verändert werden. Verf. entnahm daher in der zweiten Versuchsreihe sowohl der Ven. port. als auch der Ven. hepat. die Blutproben vermittelst der Stichcanule, so dass von einer Stauung nicht die Rede sein konnte. Es fand sich jetzt in 7 Versuchen das Lebervenenblut reicher an Hämoglobin, als das der Pfortader, während 6 Versuche das entgegengesetzte Resultat ergaben. Die Unterschiede waren jedoch stets so grosse, dass sie nicht mehr in den Bereich der wahrscheinlichen Fehler gehören. Es gestatten aber trotzdem diese Versuche wegen des wechselnden Verhaltens keine Schlüsse auf die Stellung der Leber zum Hämoglobin des Kreislaufs. In 3 Versuchen bestimmte Verf. das Hämoglobin im Blute der Ven. mesenter. major und des Von. port; regelmässig war letzteres hämoglobinreicher, und zwar im Mittel aus diesen 3 Versuchen um 6 Procent.

Milz. Das arterielle Blut, der Carotis entnommen unter Vermeidung jeglicher Stauung. das venöse Blut mittelst Stichcanüle der Ven. gastrolien. Für den Hämoglobingehalt, so wie für den Trockenrückstand des Carotisblutes 100 gesetzt, ergaben sich in den 4 Versuchen für das Blut der Milzvenen folgende Werthe:

Nr.	Hämoglobin	Trockenrückstand
1	101·1	100·8
2	105·7	102.7
3	102·4	101·1
4	102·2	101·2
Mittel	102·9	101·5

Es ergibt sich also in allen Versuchen übereinstimmend in dem Blute der Ven. gastrolienalis ein Plus an Hämoglobin und festen Substanzen. Die Steigerung des Hämoglobingehaltes und Trockenrückstandes kann aber entweder eine absolute, durch Hämoglobinzuwachs entstanden, oder relative, durch Verlust an hämoglobinfreier Flüssigkeit hervorgerufen, sein.

Durch Rechnung weist Verf. jedoch nach, dass eine relative Steigerung unmöglich sei und kommt daher zu dem Schlusse, dass die Zunahme an Blutfarbstoff im Blute der Ven. lienal. durch eine Production desselben in der Milz bedingt sei.

Openchowsky (Dorpat).

Physiologie der Drüsen.

F. Stadelmann. *Untersuchungen über den Pepsinfermentgehalt des normalen und pathologischen Harnes* (Zeitschr. f. Biologie, 2. S. 208).

1. Ist das im Harn enthaltene, in saurer Lösung auf Fibrin lösend wirkende Ferment wirklich Pepsin? Wenn man nach den Methoden von Wittich durch eingelegte Fibrinflocken „das Ferment aus dem Harn herauszieht" und mit 0·25 Procent Salzsäure langere Zeit digerirt, so entstehen Protalbumosen, Deuteroalbumosen und Pepton. 0·25 Procent Salzsäure lieferte bei der directen Einwirkung auf Fibrin Acidalbumin, Protalbumose, aber nicht die weiteren Producte der peptischen Verdauung; dagegen entstanden die letzteren in 1 procent. Salzsäure.

2. Ueber den die Pepsinwirkung schädigenden Einfluss von Salzen. 0·02 Procent harnsaure Salze wirken vermuthlich durch Bindung von Salzsäure hindernd auf die Pepsinverdauung. Phosphorsaures Natron, in geringen Mengen zugesetzt, schien die Pepsinverdauung sehr wenig zu schädigen, nicht mehr als Chlornatrium. Ganz besonders schädigend wirkten die schwefelsauren Salze, bei denen noch eine Concentration von 0·001 Procent die Verdauung hinderte.

3. Ueber die Pepsinausscheidung im Harn bei pathologischen Fällen. In einer grossen Reihe von Einzeluntersuchungen fand Verf. bei den verschiedensten, auch fieberhaften Krankheiten nicht nur den normalen, sondern häufig sogar einen gesteigerten Pepsingehalt. Letzteres wiederspricht den Angaben von Leo. Mit diesem stimmt aber Verf. darin überein, das die Untersuchung des Harns auf seinen Reichthum an Pepsin keine diagnostische Verwerthung finden kann.

F. Röhmann.

H. Schwartz. *Experimentelles zur Frage der Folgen der Schilddrüsen-Exstirpation beim Hunde mit besonderer Berücksichtigung der elektrischen Erregbarkeit des Nervensystems* (Inaug.-Dissert. Dorpat 1888).

Verf. hat vorzugsweise eine Vergleichung der nach Schilddrüsen-Exstirpation beim Hunde auftretenden Erscheinungen mit der Tetanie, in deren Aetiologie bekanntlich die Kropfexstirpation eine hervorragende Rolle zukommt, ins Auge gefasst. An fünf Hunden wurde unter im Wesentlichen gleichen Bedingungen die einseitige Totalexstirpation der Gland. thyreoidea gemacht; drei davon starben unter den gewöhnlichen, häufig (von Fuhr u. A.) beschriebenen Erscheinungen, zwei zeigten dieselben in geringerem Grade und wurden $2^1/_2$, respective vier Monate nach der Operation bei völligem Wohlbefinden getödtet. Accessorische Schilddrüsen konnten in keinem Falle nachgewiesen werden.

Neben aufmerksamer Beobachtung der auftretenden Krampferscheinungen — namentlich auf ihre Vergleichbarkeit mit den der Tetanie eigenthümlichen hin — untersuchte S. auch die übrigen Cardinalsymptome der Tetanie: erhöhte mechanische Erregbarkeit der peripheren Nervenstämme, erhöhte elektrische Erregbarkeit derselben und Trousseau'sches Phänomen. Nur die Erhöhung der elektrischen Erregbarkeit liess sich bereits sehr bald nach der Operation in allen Fällen constatiren, die beiden anderen Symptome fehlten constant. Daraufhin und auf Grund dessen, dass die bei den Versuchsthieren beobachteten Spasmen vorwiegend tetanischen Charakters waren, spricht sich Verf. dahin aus, dass die Möglichkeit einer aetiologischen Verwandtschaft beider Processe zugegeben — dieselben dennoch wohl voneinander unterschieden seien und daher ein Identificiren derselben unstatthaft sei.

Die in einem Falle ausgeführte, von Professor Dr. F. Schultze controlirte mikroskopische Untersuchung der Medulla oblong. und spinal. ergab ein vollständig negatives Resultat.

Openchowski (Dorpat).

Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

F. Manché. *Ueber die das Muskelglykogen betreffenden Angaben von Weiss und Chandelon* (Zeitschr. f. Biologie, VII, 2. S. 163).

Findet während der Thätigkeit des Muskels ein Verbrauch von Glykogen statt?

M. erhebt, „eine Reihe wichtiger Bedenken" gegen die Versuche von Weiss. Er wiederholt deshalb dieselben, indem er einen besonderen Nachdruck auf die Methode der Glykogenbestimmung legt. Das Resultat ist eine Bestätigung der Angaben von Weiss.

Die Arbeit von E. Marcuse, dessen in der exactesten Weise angestellte Versuche ebenfalls die Abnahme des Muskelglykogens bei der Thätigkeit bewiesen haben, ignorirt der Verfasser.

Beiläufig erwähnt M. Versuche von E. Hergenhahn, welche in Uebereinstimmung mit Rosenbaum zeigten, dass bei Strychninisiren nach Durchschneidung des Plexus ischiadicus sowohl bei Kalt- als Warmblütern der Glykogengehalt auf der intacten Seite abnimmt.

Wirkt Nervendurchschneidung auf den Glykogengehalt der Musculatur ein?

Die sechs an Kaninchen angestellten Versuche, in denen theils der n. ischiadicus allein, theils gleichzeitig auch der n. cruralis durchschnitten wurde, führten nicht zu einem Resultat, welches einen sicheren Schluss erstattete.

(S. Ed. Krauss. Beiträge zur Muskelpathologie. Histologische und chemische Untersuchungen nach Tenotomie und Neurotomie. Virch. Arch. 1888. Bd. 113).

Setzt Arterienunterbindung den Glykogengehalt der Musculatur herab?

Bei drei Kaninchen und einem junden Hunde wurde die A. femoralis unterbunden. Die Unterschiede im Glykogengehalt waren durchaus unwesentlich. Bei Kaninchen, deren A. iliaca communis unterbunden war, schwankten die Resultate innerhalb weiterer Grenzen. Der Unterschied im Glykogengehalt beider Extremitäten schien mit der Entwickelung des Oedems zusammenzuhängen. M. „Die seröse Durchtränkung der Gewebe könnte recht wohl eine Verminderung des Glykogens durch Saccharification herbeiführen". F. Röhmann.

G. Aldehoff. *Ueber den Einfluss der Carenz auf den Glykogenbestand von Muskel und Leber* (Zeitschr. f. Biologie Bd. VII, 2, S. 137).

A. Fasst die Ergebnisse vorliegender Arbeit in folgenden Sätzen znsammen:

1. Beim Huhn schwindet das Glykogen nicht nur im Brustmuskel, sondern auch in der Musculatur des Beines und des Körperrestes unter dem Einflusse der Carenz weit langsamer als in der Leber.

2. Entgegen den auf theoretischen Ueberlegungen beruhenden Angaben Luchsinger's erweist sich auch der Brustmuskel der „flugfertigen" Taube bei Carenz glykogenreicher als die Musculatur des Beines und des Körperrestes.

3. So wenig Weiss berechtigt war, den auf Grund seiner Versuche an Hühnern gewonnenen Satz: „das Glykogen (der Muskeln) schwindet nicht so rasch wie in der Leber bei unzureichender Nahrung oder auch nur bei Mangel an Kohlehydraten" zu verallgemeinern, so sehr hat sich die von Luchsinger auf Grund negativer, aber irriger Befunde bekämpfte Verallgemeinerung schliesslich durch unsere Versuche als durchaus richtig erwiesen.

Das Muskelglykogen leistet nicht nur bei Hühnern, sondern auch bei Tauben, Kaninchen, Katzen und Pferden dei Carenz grösseren Widerstand als das Leberglykogen.

4. Während der Bestand des Muskelglykogens von Sommer- und und Winterfröschen bei Nahrungsentziehung im allgemeinen nur innerhalb geringer Grenzen schwankt, schwindet das Leberglykogen der Sommerfrösche weit rascher als das der Winterfrösche. Bei letzteren können sich selbst nach zweimonatlicher Carenz noch relativ bedeutende Mengen von Leberglykogen vorfinden.

5. In den Herzen zweier Pferde waren noch nach neuntägiger Carenz 0·82 respective 0·58 Procent Glykogen, in dem Herzen einer

Katze selbst nach vierzehntägiger Carenz noch 0·44 Procent Glykogen nachzuweisen.

6. Der bei zwei alten, nicht schlecht ernährten Pferden nach neuntägiger Carenz ermittelte Glykogengehalt vom M. glutaeus max. (2·43 respective 0·98 Procent) und M. latissimus dorsi (1·28 respective 1·34 Procent) übersteigt zum Theil sehr wesentlich alle Werthe, die bis jetzt in der Musculatur anderer Thiere selbst nach vorausgegangener reichlicher Ernährung gefunden worden sind.

7. Die Richtigkeit von Luchsinger's Behauptung, dass das Glykogen nicht die directe Kraftquelle des zuckenden Muskels sein kann, nicht zu den Stoffen erster Ordnung gehört, ist wohl möglich, durch die Versuche Luchsingers aber keineswegs bewiesen. Denn es ist mehr als zweifelhaft, ob er wirklich glykogenfreie Muskeln vor sich gehabt hat.

8. Die auf sorgfältigen Gewichtsbestimmungen des Glykogens beruhenden Schlüsse dieser Arbeit decken sich vollständig mit denen, welche sich aus den gleichzeitig ausgeführten polarimetrischen ergeben.

F. Röhmann.

Gr. Stamati. *Recherches sur la digestion chez l'écrevisse* (Extrait du bulletin de la societé zoologique de France. T. XIII. p. 146, 1888.

Nach einigen Worten über die Technik der Magenfistel und über die benützten Canülen berichtet Verf. über die physiologischen Eigenschaften des Magensaftes vom Krebse.

Mit vollkommen neutralem Oel, welches durch Behandlung des käuflichen Olivenöls mit Aether und Soda gewonnen wird, liefert der Magensaft fast ausgenblicklich eine dauernde Emulsion. Rohrzucker wird in Invertzucker, Stärke in Traubenzucker verwandelt; letzterer Process wird durch Erhöhung der Temperatur (des Verdauungsgemisches) auf 40 Grad wesentlich beschleunigt. — Fleisch, Fibrin, gekochtes Eiweiss, welches in kleinen Säckchen feinsten Musselins in die Magenhöhle eingeführt wird, ist innerhalb 24 Stunden vollkommen verdaut; am schnellsten löst sich Fibrin.

Der Magensaft des Krebses ist trüb, von gelber Farbe und alkalischer Reaction und stammt aus einer Drüse „improprement" Leber genannt, welche continuirlich secernirt und ihr Secret durch den Pylorustheil in die Magenhöhle leitet. Wird das Thier gereizt z. B. durch Elektricität, so steigert sich die Secretion; wird die Drüse beseitigt, so versiegt auch die Quelle für den Magensaft und der Magen bleibt vollkommen trocken. Durch Maceration der Drüse in Wasser gewann Verf. eine trübe, gelbe, alkalische Flüssigkeit mit denselben Eigenschaften, welche den direct dem Magen entnommenen Verdauungssaft charakterisiren, welche demnach analog wirkt wie der Pancreassaft der Säugethiere. Nachdem sich in der Drüse auch mehrere Producte der Säugerleber finden, wie Glykogen, Lecithin und Cholestearin, schlägt Verf. für dieselbe den Namen Hepato-Pancreas vor. (Die einschlägige Literatur ist in dieser Arbeit mit keinem Worte berücksichtigt, wiewohl gerade über den Gegenstand eingehende Untersuchungen schon seit Jahren vorliegen wie von Hoppe-Seyler [über Unterschiede im chemischen Bau und der Verdauung höherer und niederer

Thiere 1876], Krukenberg [zur Verdauung bei Krebsen 1878], Weber [über den Bau und die Thätigkeit der sogenannten Leber der Crustaceen] etc. Die Bezeichnung Hepato-Pancreas ist der Anatomie der Mollusken entlehnt, für welche es ebenso wie für die Asteriden, Würmer und Krebse bereits bekannt war, dass alle Enzyme [das diastatische, peptische, tryptische und das Fette emulgirende] von einem einzigen Drüsenorgane, der sogenannten Leber oder Hepato-Pancreas, geliefert werden. Eine übersichtliche Darstellung der bisherigen Kenntnisse über die Verdauung bei diesen Thieren und den übrigen Wirbellosen findet sich in Krukenbergs vergleichend-physiologischen Studien und Vorträgen. Anm. d. Ref.)

Steinach (Prag).

Physiologie der Sinne.

H. Zwaardemaker. *Bydrage tot de physiologie van den reuk* (Feestbundel van Donders. 1888, p. 179).

Nach Verf.'s Untersuchungen sollen bei Anbringung einer Fläche gelben Wachses von 122 Quadratmillimeter vor der Nase mindestens 0·1 Secunden vergehen, bis eine Geruchsempfindung entsteht; diese Zeit ist dieselbe, wenn die Fläche grösser ist, und sie wird grösser, wenn die Fläche kleiner ist. Bei Zunahme der Temperatur nimmt die Zeit ab, so dass, wie voraus zu erwarten war die zur Erzeugung eines Geruches erforderliche Zeit innerhalb gewisser Grenzen als Function der Oberflächengrösse und der Temperatur erscheint.

In stiller Luft verbreiten sich die riechenden Theilchen durch „Diffusion", deren Geschwindigkeit verschieden ist für jede Substanz, so wurden bei einer Temperatur von 15° und einem Abstand von 40 Centimeter gerochen: Aether aceticus nach 4 Secunden, Aether sulfuricus nach 9 Secunden, Seife und Talg nach 10 Secunden. Paraffin nach 18 Secunden, Kampher nach 19 Secunden, gelbes Wachs nach 20 Secunden, Terpentin nach 22 Secunden, vulcanisirter Kautschuk nach 45 Secunden. Nach ihrer „Diffusionsgeschwindigkeit", welche abhängig ist von den physikalischen Eigenschaften der Moleküle, sollten sich die riechenden Substanzen in ein System „Systema odorum Linn." ordnen lassen, an dessen einem Ende sich die flüchtigsten, an dessen anderem Ende sich die wenigst flüchtigen Riechsubstanzen befinden.

In einem zweiten Capitel beschreibt Verf. einen Apparat welchen er „Riechmesser" nennt; er besteht aus einem Cylinder, dessen innere Fläche mit der riechenden Substanz belegt ist, und welcher auf einem längeren Glasrohr, durch welches man athmen kann, verschiebbar angebracht ist. Aus der Grösse der Verschiebung, respestive der Grösse der entblössten riechenden Fläche, bei welcher man den Geruch wahrnimmt, ergibt sich, dass die Geruchsempfindlichkeit für jede Person verschieden ist, aber immer dieselbe für dieselbe Person gegenüber derselben Substanz. Dieses Ergebniss erlaubt die Riechschärfe verschiedener Personen zu prüfen, sowie die Geruchsintensität verschiedener Substanzen zu bestimmen.

In einem dritten Capitel bespricht Verf. die Function des Riechens selbst und entscheidet sich für eine chemisch-mechanische Wirkung.

Heymans (Berlin).

H. Aubert. *Physiologische Studien über die Orientirung. Unter Zugrundelegung von Yves Delage: Etudes empérimentales sur les illusions statiques et dynamiques de direction pour servir à determiner les fonctions des canaux semicirculaires de l'oreille interne* (Mit einem Anhange: Purkinje's Bulletin von 1825: Ueber den Schwindel. Tübingen 1888, H. Laupp).

Nach einer orientirenden Einleitung gibt Aubert die Uebersetzung der Delage'schen Arbeit, welcher er eigene Bemerkungen und einige Zeichnungen beifügt, mit der Erklärung, dass er die Angaben dieses Autors, so weit er sie geprüft habe, in allen wesentlichen Punkten bestätigt gefunden habe. Die Methode Delage's besteht darin, dass er die Täuschungen feststellt, welchen unsere Orientirung unter gewissen Versuchsbedingungen unterworfen ist, und dass er durch geeignete Modification der letzteren auf das Organ zu schliessen sucht, welches für die Orientirung wesentlich sei. Er nennt statische Empfindungen diejenigen, welche uns im Zustande der Ruhe über die Orientirung unseres Körpers, dynamische diejenigen, welche uns über das Vorhandensein und die Beschaffenheit der Bewegungen des Körpers belehren.

Die statischen Empfindungen unterliegen unter dem Einflusse von abnormen Kopfstellungen Täuschungen, welche er in dem Satze zusammenfasst: Wenn der Kopf seine Stellung zum Körper verändert, so bewirkt dies constante Täuschungen der Art, dass man über die Richtungen dieselben Urtheile fällt, als ob der Körper und der äussere Raum in Beziehung aufeinander eine Drehbewegung von etwa 15° um dieselbe Axe wie der Kopf ausgeführt hätten; diese Bewegung kann entweder dem Körper gleichsinnig mit dem Kopfe oder dem äusseren Raume in entgegengesetztem Sinne zugeschrieben werden. Die Ursache dieser Art von Täuschungen findet er nun in der von Aubert bestätigten Erscheinung. dass bei einer Wendung des Kopfes die Augen, welche zunächst an ihrem Orte bleiben, um dann schnell mit ihrer Blickrichtung der Kopfbewegung nachzueilen, wobei sie uns mittelst des Gefühles von dem Contractionsgrade der Augenmuskeln (nach Aubert Druck oder Spannung der umgebenden Haut) ein Mass der zurückgelegten Elongation zukommen lassen, hierbei regelmässig über das Ziel hinausschiessen, dann allerdings um ein Stück zurückkehren, jedoch auch hiernach noch schliesslich um ungefähr 15° im Sinne der stattgehabten Drehung von der Medianebene des Kopfes abweichen. Diese Ueberdrehungen der Augen werden von dem Individuum der wirklich stattgehabten Drehung des Kopfes hinzugerechnet, welche sonach zu gross erscheine. Eine Stütze findet diese Erklärung in der Beobachtung, dass die in Rede stehenden Täuschungen auch bei blossen Wendungen der Blickrichtung, ohne begleitende Kopfbewegung, auftreten, allerdings in geringerem Grade. Jedoch lassen sich die bei seitlicher Neigung des Kopfes auftretenden

Täuschungen allerdings nicht durch die Augenbewegungen erklären. — Es ist übrigens nicht einzusehen, weshalb die durch das Uebermass der Augenbewegung erzeugte Täuschung nicht durch die von den halbzirkelförmigen Canälen ausgelöste dynamische Empfindung der Drehung corrigirt wird. welche uns nach Delage über den zurückgelegten Winkel belehrt (s. später).

Um die statischen Empfindungen und Täuschungen bei Veränderung der gesammten Körperstellung zu studiren, bedient sich Delage eines um eine horizontale Axe drehbaren Brettes. Er findet, dass unter den verschiedenen Neigungen des Körpers innerhalb der Medianebene es eine mittlere Lage in der Nähe von 60° (von der Vertikalen ab gerechnet) gibt, bei welcher man seine Orientirung ohne Fehler schätzt. Für weniger grosse Winkel glaubt man mehr nach vorn geneigt zu sein, als man es in Wirklichkeit ist. Für grössere Neigungen glaubt man im Gegentheil noch mehr nach hinten geneigt zu sein (entgegen Mach). Der Irrthum nimmt sehr schnell zu bei der Annäherung an die Horizontale und besonders darüber hinaus, so weit, dass die Versuchsperson bei einer Neigung von 120° sich für vertical, den Kopf nach unten, hält. Die Ursache dieser Art von statischen Empfindungen ist in dem Druck der Unterlage auf die Fusssohlen, auf den Rücken, dem Druck der Körperlast auf die Gelenke, der Wirkung der Schwerkraft auf die Eingeweide und das Blut zu suchen. Die Täuschungen entstehen dadurch, dass uns unter ungewohnten Bedingungen. bei denen wir den jedem der massgebenden Momente zukommenden Antheil in dem Aggregat von Eindrücken nicht genau kennen. solche Lagen vorgetäuscht werden. für welche die ungefähre Zusammensetzung der uns zugehenden Eindrücke typisch ist. So glauben wir z. B. in einer noch über die Horizontale sich erhebenden Lage horizontal zu liegen, weil der Druck auf die Fusssohlen bereits ausgefallen ist.

Bezüglich der dynamischen Empfindungen unterscheidet Delage die bei Drehung und die bei linearer Fortbewegung auftretenden. Bei dem Studium der Drehbewegungen kommt er zu dem Resultat, dass Mach's Lehre. nach welcher nur die Beschleunigungen der Winkelgeschwindigkeit wahrgenommen werden, auf Drehungen von kurzer Dauer keine Anwendung finden, dass wir vielmehr hierbei die Geschwindigkeit und die Grösse der durchlaufenen Winkel selbst empfinden — ein Satz, welchen Aubert indessen noch nicht für genügend bewiesen hält. Eben dasselbe findet Delage für die einfachen Fortbewegungen.

Dynamische Täuschungen entstehen, sobald der Kopf eine Drehbewegung um eine Axe ausführt. welche derjenigen Axe, um welche der Körper sich dreht. nicht parallel ist. Die empfundenen Eindrücke sind dann nämlich solcher Art. als ob die Drehungsaxe des Körpers sich um dieselbe Axe wie der Kopf. aber in umgekehrtem Sinne. verschoben hätte. Diese dynamischen Täuschungen sind von den vorher behandelten statischen bei Kopfdrehung ganz verschieden. indem sie stärker und von entgegengesetzter Richtung sind. der Sitz der bei der Drehung entstehenden dynamischen Empfindungen und Täuschun-

gen ist in den halbzirkelförmigen Canälen. Dagegen haben die Empfindungen, welche durch die einfache Fortbewegung hervorgerufen werden, ihren Sitz nicht im Kopfe, sondern sind wahrscheinlich „durch eine Art von Ebbe- und Fluthbewegung aller Theile unseres Organismus, welche einige Beweglichkeit haben", bedingt. Sie sind im Uebrigen weniger fein als die Empfindungen der Drehung.

Die halbzirkelförmigen Canäle sind hiernach also ein sensibles Organ für die Drehbewegung. Auserdem schreibt ihnen Delage noch eine „excitomotorische" Function zu, dass sie nämlich „auf dem Wege des Reflexes diejenigen Bewegungen der Augen, welche die des Kopfes zu compensiren haben, und die berichtigenden Muskelzusammenziehungen, welche zur Erhaltung unseres Gleichgewichts dienen, hervorrufen".

Die zahlreichen wichtigen Einzelheiten sowohl der Delage'schen Arbeit wie der Aubert'schen Bemerkungen, namentlich bezüglich der Differenzpunkte zwischen beiden Autoren, müssen im Original nachgelesen werden. Goldscheider (Berlin).

Zeugung und Entwickelung.

E. Schwarz. *Ueber embryonale Zelltheilung* (Medicinische Jahrbücher 1888).

Ausgehend von der Betrachtung, dass die Furchungskugeln als morphologisch und physiologisch indifferente Zellen dem Typus der indirecten Theilung näher stehen als die differenzirten Organzellen, schildert Autor die Phasenfolge der Zelltheilung an den Furchungskugeln der Bachforelle. Autor findet als erste Theilungserscheinung eine sofort bipolare Strahlung als Anlage der Theilungspole. Hierauf erst beginnt die Umformung des Kernes, welcher zuerst sich vergrössert und regelmässige Oberfläche annimmt. Dann ordnet sich das Chromatin zu einem Balkenwerk. In der Zellsubstanz sind zu dieser Zeit die Asteren bedeutend gewachsen und greifen mit ihren zugekehrten Strahlenbündeln ineinander. Von diesem Zeitpunkt an werden die anfangs feinen, körnigen, schwach lichtbrechenden Strahlen immer stärker lichtbrechend, vollkommen homogen und gröber, was Autor als Concentration der Zellsubstanz zu den Polen erklärt. Im Kerne bilden sich die Chromatinschleifen aus, welche die sogenannte Polstellung annehmen, so dass auch an diesen Kernen Polseite und Gegenpolseite differenzirt ist. Allmählich verschwindet die Kerngrenze. Es findet die Längstheilung der Schleifen statt, welche sich dann in die Sternform ordnen. Die Kernspindel ist sehr stark entwickelt, und leitet Autor ihre Fasern, wie Flemming, aus dem Achromatin des Kernes ab. Die Sterne sind regelmässig radiär ausgebildet und konnte Autor auch die Zahl der Schleifen feststellen. Sie beträgt 48 Tochterschleifen, also 24 Mutterschleifen. Autor schliesst ferner aus einer vergleichenden Beobachtung der verschiedenen, an anderen Zellen gefundenen Zahlen, dass man die Chromatinschleifen als Antimeren auffassen dürfe. Die Spindelfasern theilt Autor in intermediäre, continuirlich von Pol zu Pol ziehende und in periphere, am Aequator unterbrochene. Die ersteren kommen

erst zu Gesichte, wenn während der Metakinese die peripheren sich polarwärts auf die Chromatinschleifen retrahirt haben. Während der Metakinese tritt auch die Theilungsfurche am Zellleibe auf. Diese ist immer asymmetrisch, dringt zwischen den sich retrahirenden peripheren Spindelfasern zum Intermediärbündel vor und dringt auch in dieses, ebenfalls asymmetrisch, ein, bis die Durchschnürung und damit die Zelltheilung eine vollkommene ist. Ist dies geschehen, so findet man am Pole statt der Chromatinschleifen ebensoviele globuläre aus Chromatin und Achromatin gebildete Körper, welche Autor gegen die Auffassung Flemming's, als seien es Kunstproducte, vertheidigt. Aus dem Zeitpunkte ihres Auftretens, sowie aus der Art ihrer Ausbildung schliesst Autor, dass das ganze Achromatin in die Tochterkerne aufgenommen wird. Eine Kernmembran bildet sich nicht aus, sondern die Kerne entstehen durch Vergrösserung und Verschmelzung dieser Gebilde, welche Autor deshalb als antimere Kernelemente auffasst. Dieser Genese entsprechend ist auch der Kern ein lappiges, maulbeerförmiges Gebilde mit zwei ungleichen Seiten, der mit der bekannten polaren Delle versehenen Polseite und der äquatorialen convexen Gegenpolseite. Er ist radiär gebaut und hat eine durch Pol und Gegenpol gehende heteropole Axe. Die Differenz der beiden Kernseiten bleibt immer erhalten. Daher konnte Autor die Lage neu sich bildender Theilungspole zur Kernaxe (vorhergehende Theilungsaxe) bestimmen. Es ergab sich, dass diese sich immer an symmetrischen Punkten der Kernperipherie anlegen, d. h. die neue Theilungsaxe steht senkrecht auf der früheren. Daraus geht unmittelbar hervor, dass die Theilungsebene eine Symmetrieebene ist, welche durch Pol und Gegenpol geht und senkrecht auf der vorhergehenden Theilungsebene steht. Aus der Lage der beiden differenten Kernseiten in der Theilungsebene erklärt sich auch die Asymmetrie der Einschnürungsfurche im Aequator. Directe Theilungen konnte Autor weder im zelligen, noch im plasmodischen Theile der Keimscheibe finden. Die Theilungen selbst treten, analog wie bei der Gewebsregeneration, schubweise auf.

S. Schenk (Wien).

N. Kultschitzky. *Ueber die Eireifung und die Befruchtungsvorgänge bei Ascaris marginata* (Arch. f. mikr. Anat. XXXII, S. 671, hiezu 2 Tafeln).

Fixirung: Mischung von Alkohol und Essigsäure zu gleichen Theilen (nach E. v. Beneden). Färbung: essigsaures Karmin. Eine Mischung von 200 Kubikcentimeter 30procentiger Essigsäure und 1 Gramm gepulverten Karmins kocht man zwei Stunden lang; nach dem Erkalten wird filtrirt, die so erhaltene gesättigte Lösung färbt sehr rein und energisch.

Die weibl. Genitalien von A. m. sind ähnlich denen von Asc. megalocephala; im gewundenen Theile des Eierstockes findet dem Anscheine nach die Befruchtung statt. Bei der Eireifung scheint das Eiprotoplasma keine wesentliche Rolle zu spielen. Im Keimbläschen hingegen, das aus einer Kernmembran, Kernsaft und Kernkörperchen besteht, kommt es zu einem Zerfalle des chromatischen Kernkörperchens in zwei Stücke, wovon eines alle Eigenschaften des Chromatin's besitzt.

während das andere in die blasser gefärbte gewöhnliche „Kernkörperchensubstanz" verwandelt wird. Das Chromatin erscheint als ein Klümpchen von verschiedener Form, besitzt Bewegungsfähigkeit und zerfällt später in einen Haufen Körner; die Kernkörperchensubstanz verändert sich wenig, nimmt mit der Eireifung an Mächtigkeit ab, erscheint dann als typisches Kernkörperchen und verschwindet. Zur Zeit der Copulation besitzt die Eizelle noch keine Umhüllung; sie entwickelt sich nach dem Eindringen des Samenkörpers, der sich ins Centrum der Eizelle stellt. Zu dieser Zeit schwindet das Keimbläschen und die Chromatinkörner bleiben übrig, welche nun viel mehr zerstreut und weniger regelmässig liegen; die Körner nehmen die Form von Stäbchen an. Hierauf Bildung der ersten Kernspindel auf Kosten des Eiprotoplasmas und die Stäbchen stellen sich in den Aequator derselben. Jedes Stäbchen erleidet eine Längsspaltung. Es erfolgt die Metakinese, Dyaster, die Abstossung des ersten Richtungskörperchens, die Spindel verschwindet. Der im Ei verbliebene Theil des Chromatins stellt ein Klümpchen dar, das alsbald wieder in Stäbchen zerfällt und es entwickelt sich derselbe Process, wie soeben geschildert, für die Abstossung des zweiten Richtungskörperchens. Die zweite achromatische Spindel ist niemals so scharf wie die erste ausgeprägt und entwickelt sich wie die erste auf Kosten des Eiprotoplasmas. (Die Abstossung der Richtungskörperchen ist ein echter typischer Process der indirecten Theilung.) Um den zurückgebliebenen Rest des Chromatins entsteht eine Membran und es entwickelt sich ein sehr grosses Kernkörperchen; der Pronucleus fem. ist gebildet. Die Bildung des Pronucleus masculin. ist noch wenig klar. Der Samenkörper eingedrungen verliert seinen hellen Conus und allmählich sein Protoplasma. Der Kern zerfällt dann in ein Häufchen von Chromatinkörnern, um welche sich eine Membran entwickelt, die nicht nur diese, sondern auch ein Kernkörperchen einschliesst. Der Bau beider Pronuclei ist ganz gleich, beide entstehen ganz selbstständig und unabhängig von einander; der Pronucleus femin. enthält nur das Chromatin des Eies, der Pronucleus masculin. nur das des Samenkörpers. Jeder Pronucleus besteht aus einer achromatischen Hülle, den chromatischen Stäbchen, dem Kernkörperchen und der chromatischen Substanz, welcher die Hauptmasse des Kernes ausmacht: ein Theil dieser letzteren bildet ein Netz feinster Fädchen, der andere Theil füllt dessen Lücken aus. Holl (Innsbruck).

W. Roux. *Beiträge zur Entwickelungsmechanik des Embryo* (Virchow's Archiv CXIV, 1, S. 113; 2, S. 246.

Verf. zerstörte bei Froscheiern durch Einstechen mit einer erhitzten Nadel die eine der beiden aus der ersten Furchung hervorgehenden, oder eine bis drei der vier aus der zweiten Furchung hervorgehenden Zellen (Furchungskugeln). Er erreichte in 20 Procent seiner Experimente die isolirte Fortentwickelung der nicht verletzten Eitheile; zwecks der Untersuchung wurde die Entwickelung in verschiedenen Stadien unterbrochen. Hierbei ergaben sich nach Zerstörung der einen der ersten Furchungskugeln laterale Halbbildungen der Embryonalanlage: Semimorula, Semiblastula, Semigastrula, halbe Embryonalbildungen im Stadium der Medullaranlage,

der Mesoblastbildung und der Urwirbelsegmentirung. Nach Zerstörung zweier der vier secundären Furchungskugeln wurden andere halbe Embryonen erzeugt; nach Vernichtung einer der drei Individuen dieser Generation kam es zur Bildung von Ein- respective Dreiviertelembryonen. Interessante Missbildungen, die in der Untersuchungsreihe ohne directe Beziehungen zur Operation beobachtet wurden, waren Fehlen des unteren Keimblattes (Anentoblastia) und mangelnde Vereinigung der Medullarwülste (Asyntaxia medullaris).

Das Hauptresultat dieser wichtigen Untersuchungen besteht in der Erbringung des experimentellen Nachweises, dass wenigstens die vier ersten Furchungskugeln nicht nur das Material, sondern auch die „differenzirenden und gestaltenden Kräfte" der entsprechenden Bruchtheile der Embryonalanlage enthalten, und dass von ihnen aus die Weiterentwickelung unabhängig voneinander vor sich gehen kann, und also auch vermuthlich normalerweise derartig vor sich geht. Die erste Furchung theilt normalerweise das Keimmaterial für die beiden lateralen Körperhälften quantitativ und qualitativ ab, die zweite Furchung zerlegt jede Hälfte in ein vorderes und ein hinteres Viertel. Von den zahlreichen interessanten Sonderergebnissen für die Organanlagen sei hier nur Einiges citirt. Verf. erklärt sich gegen die Zuweisung des Mesoblastes zu einem der beiden primitiven Keimblätter. Seine Bildung geht ebenso wie die der Chorda von dem neutralen Gebiet der Urmundlippen aus; die Verschiedenheiten in der Reihenfolge der Loslösung von einem oder dem anderen Blatte ergeben die Bilder, die die Autoren bestimmt haben, den Mesoblasten bei nahe verwandten Classen einmal vom Epiblast, einmal vom Entoblast abzuleiten,

Die Entwickelung der Medullarrinnen erfolgt beim Frosch, wie es Rouber für die Knochenfische erwiesen, durch fortschreitende Vereinigung der Urmundlippen. Ein umfangreicher Abschnitt ist den Verhältnissen der verletzten Eihälfte gewidmet. Ausser regressiven Veränderungen (Vacuolisation) finden sich Phänomene, die Verf. als eine nachträgliche, von der gesunden Seite ausgehende „Nucleation" und daran schliessende „Cellulation" auffasst und endlich weitere Entwickelungsvorgänge, die auf eine nachträgliche Entwickelung (Postgeneration) in diesem Gebiete zu deuten sind. C. Benda.

F. Schanz. *Ueber den mechanischen Verschluss des Ductus arteriosus* (Arch. f. Phys., Bd. XLIV, S. 239).

Die Abhandlung von Sch., welche die einschlägige Literatur eingehend berücksichtigt, verficht den Standpunkt, dass der Verschluss der Ductus arteriosus eine Folge von mechanisch wirkenden Factoren sei, welche mit dem Einsetzen der Athmung auftreten. Die Behauptung stützt sich auf Beobachtungen, welche bei Versuchen an einem sechsmonatlichen Fötus und an einigen ausgetragenen Kindern, welche bei der Geburt abstarben, gemacht worden waren. Durch Aufblasung der Lungen, durch Zug am Zwerchfell und am Sternum wurden Lageveränderungen der Brusteingeweide, respective des Herzens und des Ductus arteriosus erzeugt. Auf Grund dieser Versuche kommt Sch. zu dem Resultate, dass die Einmündungsstelle des Ductus arteriosus in die

Aorta fixirt sei, während das andere Ende bis zu einem gewissen Grade frei beweglich ist. Dieses kann einem Zuge folgen. Durch die Arteria pulmonalis und durch das Perikard wird nun beim Einsetzen der Athmung ein solcher Zug hervorgebracht. Es hebt sich der Lungenhilus und mit ihm die Lungenarterien beim Beginn der Respiration von der Wirbelsäule ab und rücken gegen die Mitte des Thoraxraumes. Das Zwerchfell tritt nach abwärts, wodurch das Perikard nach abwärts, das Sternum hebt sich, wodurch der Herzbeutel nach vorne gezogen wird. Durch diese drei Factoren wird der Ductus arteriosus sowohl verlagert als auch gezerrt, wodurch der nachmalige Schluss desselben zu Stande kommt. Der morphologische Ausdruck der Zerrung findet sich in der sanduhrförmigen Gestalt des Ductus arteriosus und in den Längsfalten desselben. Klemensiewicz (Graz).

Ergänzende Literatur-Uebersicht Nr. 4.

I. Allgemeine Physiologie.

M. Reess. Nekrolog auf De Bary. Bericht d. Deutsch. bot. Ges. VI, Generalvers., Heft 1.

Ch. Féré. L'heure de la mort à la Salpétriére et à Bicêtre. C. R. Soc. de Biologie, 10 Novembre 1888, p. 742.

R. Alexandre. L'hibernation humaine. Rev. scient. 1888, II, 23, p. 738.

M. Rubner. Lehrbuch der Hygiene. Franz Deuticke, Leipzig und Wien. 1. Lieferung.

G. Sée. Die Lehre vom Stoffwechsel und von der Ernährung, und die hygienische Behandlung der Kranken. Deutsch von M. Salomon. Leipzig 1888, T. C. W. Vogel.

H. Kronecker. Ueber den Einfluss der Uebung auf den Stoffwechsel. Correspbl. f. Schweizer Aerzte 1888, Nr. 20, S. 629. Arch. d. Sc. phys. et nat. XX, 10, p. 362.

E. Hering. Zur Theorie der Vorgänge in der lebendigen Substanz Lotos IX, S. 35.

L. Gedoelst. Les progrès de la biologie cellulaire depuis 1868. Compt. rend. des travaux de la Soc. Bibliographique, Paris 1888.

G. Bunge. Ein Wort der Erwiderung an Rudolf Heidenhain. Pflüger's Archiv XLIV, S. 270. (Bezieht sich auf die Möglichkeit materialistischer Erklärungen gegenüber den vitalistischen.)

Heidenhain. Bemerkung zu vorstehender Erwiderung. Pflüger's Archiv XLIV, S. 271.

a) Physikalisches.

C. Lüdeking. Ueber das physikalische Verhalten von Lösungen der Colloide. Wiedemann's Ann. XXXV, 3, S. 552. (Beweis, dass das Wasser beim Lösen von Gelatine eine starke Contraction erleidet.)

G. Quincke. Ueber die physikalischen Eigenschaften dünner fester Lamellen. Wiedemann's Ann. XXXV, 4, S. 561 und Berl. Akad. Sitzber. 1888, XXXIV, S. 789.
— Ueber periodische Ausbreitung von Flüssigkeitsoberflächen und dadurch hervorgerufene Bewegungserscheinungen. Ebenda, S. 580, respective S. 791.

C. Steinbrinck. Ueber die Abhängigkeit der Richtung hygroskopischer Spannkräfte von der Zellwandstructur. Bericht d. Deutsch. bot. Ges. VI, 8, S. 385.

Puschl. Ueber das Verhalten des gespannten Kautschuks. Wiener akad. Sitzber. XCVII, IIa, S. 660.

N. Gréhant. Pression exercée par certaines graines qui se gonflent dans l'eau. C. R. Soc. de Biologie, p. 850, 29 Décembre 1888. (Trockene Bohnen können durch Wasserquellung einen Druck von vier bis fünf Atmosphären auf die Wandungen der sie enthaltenden Flasche ausüben. Diese Eigenschaft wird bekanntlich in den anatomischen Instituten zum Desarticuliren der Schädelknochen benützt.) Léon Fredericq (Lüttich).

J. Puluj. Beitrag zur unipolaren Induction. Wiener akad. Sitzber. XCVII, IIa, S. 538. (Bewegung einer Hohlkugel im magnetischen Felde.)

J. L. Soret. Sur la polarisation atmosphérique. Arch. d. scienc. phys. et nat. XX, 11, p. 429.

Hoor, Ueber den Einfluss des ultravioletten Lichtes auf negativ elektrisch geladene Conductoren. Wiener akad. Sitzber. XCVII, IIa, S. 719.

L. Gartenschläger. Ueber die Abbildung eines astigmatischen Objects durch eine Linse für parallelen Durchgang der Lichtstrahlen. Exner's Repert. d. Physik XXIV, 9, S. 537.

W. Abney und **Festing.** Farbige Photometrie. II. Die Messung von reflectirten Farben. Roy. Soc. Proc. XLIV, 268, p. 237. (Besprochen in Naturwissensch. Rundsch. III, 45, S. 576. The Chemical News 1888, N° 1514, p. 265.)

Přibram. Ueber den Einfluss der Gegenwart inactiver Substanzen auf die polaristrobometrische Bestimmung des Traubenzuckers, Sitzber. d. Wiener Akad. d. Wissensch. XCVII, 4. Heft, Abth. II, S. 375.

Přibram. Ueber die durch inactive Substanzen bewirkte Aenderung der Rotation der Weinsäure und über Anwendung des Polaristrobometers bei der Analyse inactiver Substanzen. Wiener akad. Sitzber. XCVII, IIb, S. 460.

S. Bubnow. Ist das Gewebe, welches zur Kleidung der Menschen benützt wird, für chemisch wirkende Lichtstrahlen durchgängig? Sammlung d. Arb. a. d. hygien. Labor. Moskau, Heft 2 (Russisch). (Besprochen in Deutsch. Medicinalztg. 1888, Nr. 98, S. 1168.)

Jahn. Eperimentaluntersuchungen über die an der Grenzfläche heterogener Leiter auftretenden localen Wärmeerscheinungen (Wiener akad. Sitzber. XCVII, IIa, S. 546.)

b) Morphologisches.

G. Bellonci. Intorno alla division „diretta" del nucleo: nota. Bologna. tip. Gamberini e Parmeggiani 1888, 4°, pp. 6 con 1 tav. — Mem. della R. Acc. delle sc. dell' Ist. di Bologna.

E. Klebs. Die Bildung des Kernchromatins. Fortschr. d. Med. 1888, Nr. 23, S. 906.

L. Resegotti. Ulteriori esperienze sulla colorazione delle figure cariocinetiche. Zeitschr. f. wissensch. Mikr. V, 3, S. 320. — Giornale della R. Acc. di Med. Torino 1888, N° 7.

K. F. Wenckebach. De beteeknis van het parablast. Feestbundel van het Donders-Jubiléum, p. 259. Amsterdam, van Rossen.

C. Savageau. Sur un cas de protoplasme intercellulaire. Journ. de Botanique 1888, 1. und 15. Nov.

B. Morpurgo. Sur le processus physiologique de neoformation cellulaire, durant l'inanition aigue de l'organisme. Arch. Ital. de Biologie XI, p. 118. (Identisch mit der S. 532 besprochenen Abhandlung.) Atti della R. Acc. dei Lincei VI, 3, p. 84.

J. Denys. Quelques remarques sur la division des cellules géantes de la moelle des os d'après les travaux de Arnold, Werner, Löwit et Cornil. Anat. Anz. III, 7, S. 190.

S. Tomasini. Influenza dell' urina e delle soluzioni di urea sui movimenti dell' epitelio vibratile e dei filamenti spermatici. Med. contemp. Napoli 1888, p. 130. (Besprochen in The London Med. Recorder 1888, Nr. 12, p. 530.)

W. Kruse. Ueber Stäbchensäume an Epithelzellen. Inaug.-Diss. Leipzig, G. Fock.

L. Ranvier. Les éléments et les tissus du système conjonctif. Leçon d'ouverture. Journ. de Microgr. XII, 16.

J. v. Rees. De beteeknis der chorocyten voor den graad der voeding van snel groeiende weefsels. Feestbundel van het Donders-Jubiléum, p. 294. Amsterdam 1888, v. Rossen.

R. Zander. Untersuchungen über den Verhornungsprocess. II. Mittheilung. His-Braune's Archiv 1888, Nr. 1, S. 51.

Mégnin. Remarques à l'occasion d'une communication de M. Brown-Séquard. C. R. Soc. de Biologie, 29 Décembre 1888, p. 851. (Ueber Hornbildung im Pferdehufe.)

G. Fria. Ricerche sulla cute del negro (contribuzione allo studio sul significato funzionale dello strato granuloso e sulla diffusione del pigmento cutaneo). Giorn. intern. d. sc. med. Napoli 1888, p. 365. — Arch. Ital. de Biologie X, 3, p. 426.

E. Ficalbi. Recherches histologiques sur le tégument des serpents. Arch. Ital. de Biologie X, 3, p. 401.

Bouchard et **Charrin.** Dégénérescenze expérimentale amyloïde. C. R. Soc. de Biologie, 13 Octobre 1888, p. 688.

E. Belmondo. Sulla teoria della colorazione nera del Golgi. Riv. sperim. di Freniatria XIV, 3/4, p. 349.

c) Chemisches.

A. Fock. Einleitung in die chemische Krystallographie. Leipzig 1888. W. Engelmann.

R. Meldola. Evidence of the quantivalence of oxygen derived from the study of the Azo-Naphthol compounds. The Philos. Mag. 1888, Nov., p. 403.

J. E. Marsh Van 't Hoff's hypothesis and the constitution of benzene The Phylos. Mag. 1888, Nov., p. 426.

C. Lüdeking. Beitrag zum Chemismus der Verbrennung. Liebig's Annalen d. Chem. 247, S. 122. (Der Stickstoff der Atmosphäre betheiligt sich allgemein an der Verbrennung kohlehaltiger Substanzen unter vorübergehender Bildung von Cyan oder Cyanwasserstoff; es können sich also Kohlenstoff und Stickstoff direct mit einander verbinden bei hoher Temperatur.)

E. Drechsel. Ueber die Elektrolyse des Phenols mit Wechselströmen. Ber. über d. Verh. d. kgl. Sächs. Ges. d. Wissensch. 1888, I, II, S. 710. (Besprochen auf S. 631 dieses Jahrg.)

H. Landolt. Ueber die Nitrification der Ammoniaksalze im Erdboden. Chem. Centralbl. (3) XIX, 45, S. 1439. (Gegen Frank.)

A. Baumann. Ueber die Entstehung der Salpetersäure und salpetrigen Säure in der Natur durch Verdampfung von Wasser, durch alkalische Substanzen und durch den Boden an und für sich. Chem. Centralbl. (3) XIX, 45, S. 1439.

Berthelot et **G. André.** Nouvelles expériences sur le dosage de l'azote dans les terres végétales. Compt. rend. CVII, 22, p. 852.

Osk. Schutz. Ueber Huminsubstanzen. Biolog. Centralbl. VIII, Nr. 18, S. 564.

O. Loew. Ueber das angebliche Vorkommen von Wasserstoffsuperoxyd in lebenden Zellen. Sitzber. d. Ges. f. Morphol. u. Physiol. IV, 2, S. 92.

P. Bergengrün. Ueber die Wechselwirkung zwischen Wasserstoffsuperoxyd und verschiedenen Protoplasmaformen. Dorpat. E. J. Karow.

Fr. W. Krukenberg. Die Abscheidung freier Mineralsäuren und Alkalien aus den natürlich vorkommenden Neutralsalzen durch die organischen Gewebsbestandtheile des lebenden Thier- und Pflanzenkörpers. Krukenberg's Chemische Untersuchungen, Heft 2, S. 197.

G. Denigès. Action de l'hypobromite de soude sur quelques dérivés azotés aromatiques et réaction différentielle entre les acides hippuriques et benzoïques. Compt. rend. CVII, 17, p. 662.

A. Ladenburg. Ueber die Beziehungen zwischen Atropin und Hyoscyamin. Bericht d. Deutsch. chem. Ges. XXI, S. 3065 bis 3070. (Verf. gelangt durch seine Versuche zu dem Schlusse, dass reines Atropin optisch unwirksam ist, und dass die häufig beobachtete geringe Activität auf eine Verunreinigung mit Hyoscyamin zu beziehen ist; die Umwandlung des letzteren in Atropin gelang nicht.)

E. Drechsel (Leipzig).

A. Einhorn. Weitere Untersuchungen über das Cocaïn. Bericht d. Deutsch. chem. Ges. XXI, S. 3029 bis 3044.

A. Einhorn und **O. Klein.** Ueber die Einwirkung von Säurechloriden auf den salzsauren Ecgoninmethylester. Bericht d. Deutsch. chem. Ges. XXI, S. 3335 bis 3338. (Nach den Verff. gelingt die Synthese des Cocaïns leicht, wenn man salzsaures Ecgonin durch Behandlung mit Salzsäuregas in methylalkoholischer Lösung zunächst methylirt und dann den salzsauren Benzoylecgoninmethylester mit Benzoylchlorid behandelt. Der genannte Ester reagirt auch mit anderen Säurechloriden und gibt damit dem Cocaïn ähnliche Basen.

E. Drechsel (Leipzig).

A. Einhorn. Ueber ein metameres Cocaïn und seine Hemologen. Bericht d. Deutsch. chem. Ges. XXI, S. 3441 bis 3443.

C. Liebermann. Ueber Cynnamylcocaïn. Bericht d. Deutsch. chem. Ges. XXI. S. 3372 bis 3376.

Löbisch und **Malfatti.** Zur Kenntniss des Strychnins. Wiener akad. Sitzber. XCVII, IIb, S. 604.

Skraup. Zur Constitution der Chinaalkaloïde. Wiener akad. Sitzber. XCVII, IIb, S. 667.

G. Goldschmiedt. Zur Kenntniss des Isochinolins. Wiener akad. Sitzber. XCVII, IIb, S 712.

Johanny und **Zeisel.** Zur Kenntniss des Colchicins. Wiener akad. Sitzber. XCVII, IIb, S. 826.

H. Molisch und **E. Zeisel.** Ein neues Vorkommen von Cumarin. Bericht. d. Deutsch. bot. Ges. VI, 8, S. 353.

M. Dennstedt. Ueberführung von Abkömmlingen des Pyrrhols in solche des Indols. Bericht d. Deutsch. chem. Ges. XXI, S. 3429 bis 3440.

S. C. Hooker. Ueber die Auffindung von Benzoesäuresulfinid (Saccharin). Bericht d. Deutsch. chem. Ges. XXI, S. 3395.

E. Börnstein. Erwiderung, betreffend die Fluoresceïnreaction zur Erkennung des Benzoësäuresulfinids Ibid., S. 3396 und 3397.

J. Mauthner und **Süida.** Ueber Phenylglycin-orthocarbonsäure, sowie über Gewinnung von Glykokoll und seinen Derivaten. Wiener akad. Sitzber. XCVII, IIb, S. 783.

G. Colasanti und **R. Moscatelli.** Die Oxydation des Brenzcatechins im Organismus. Chem. Centralbl. 1888, Nr. 50, S, 1552.

J. S. Haldane. The elimination of aromatic bodies in fever. The Journ. of Physiol IX, 4, p. 213.

A. Gautier et **L. Mourgues.** Sur les alcaloïdes de l'huile de foie de morue. Compt. rend. CVII, 16, p. 626.

— — Sur un corps à la fois acide et base, contenu dans les huiles de foie de morue: l'acide morrhuique. Compt. rend. CVII, 19, p. 740.

— — Alcaloïdes volatils de l'huile de foie de morue: butylamine, amylamine, hexylamine, dihydrolutidine. Journ. de Pharm. et de Chim. 1888, N° 9, p. 387.

A. et **F. Buisine.** Présence de l'acide glycolique et de l'acide propylène-dicarbonique normal dans la suint. Compt. rend. CVII, 20, p. 789.

H. Jacobson. Ueber einige Pflanzenfette. Inaug.-Diss. Königsberg i. Pr. 1887. Zeitschr. f. physiol. Chem. XIII, 1/2, S. 32. (Besprochen im Botan. Centralbl. IX, 46, S. 197.)

P. Birkenwald. Beiträge zur Chemie der Sinapis juncea und des ätherischen Senföls. Inaug.-Diss. Dorpat 1888.

C. F. W. Krukenberg. Ueber den sogenannten Urostealith und das sogenannte Urostearin. Krukenberg, Chem. Unters. z. wissensch. Med., Heft II, S. 239 bis 243. (K. beschreibt einen Blasenstein, der im Innern aus einer weissen, wachsartigen Substanz bestand, und dadurch an die sogenannten Urostealithe erinnerte. Bei genauerer Untersuchung fand Verf., dass die weisse, in Aether lösliche, brennbare Substanz nichts Anderes als Paraffin war; der Patient hatte sich mit einem Paraffinstabe selbst bougirt und dabei das Unglück gehabt, dass der vordere Theil desselben abgebrochen und in die Blase hineingeschlüpft war. Verf. vermuthet, dass es sich bei den anderen beschriebenen Urostealithen um Aehnliches gehandelt habe. E. Drechsel (Leipzig).

E. Voit. Versuche über Adipocirebildung. Sitzber. d. Ges. f. Morphol. u. Physiol. IV, 2, S. 50.

J. Karlinsky. Zur Casuistik der Fettwachsbildung. Münchener Med. Wochenschr. 1888, Nr. 47, S. 822.

Fr. W. Krukenberg. Untersuchungen über den chemischen Bau der Eiweissstoffe (II), Krukenberg's Chem. Unters., Heft 2, S. 152.

W. Kühne und **R. H. Chittenden.** Myosin und Myosinosen. Zeitschr. f. Biol. N. F. VII, 3, S. 358.

R. Chittenden und **A. S. Hart.** Elastin und Elastosen. Zeitschr. f. Biol. N. F. VII, 3, S. 368.

Kutschig. Ueber die Einwirkung von Phosphorpentasulfid auf Harnstoff. Wiener akad. Sitzber. XCVII, 4. Heft, Abth. II, S. 391.

C. F. W. Krukenberg. Empirische Anhaltspunkte für die Beurtheilung der prähistorischen Existenz recenter vitaler Stoffwechselproducte und für die Erkennung der, hinsichtlich der Verbreitung einiger Albuminoïde in der Thierreihe noch gegenwärtig bestehenden Classenunterschiede an petrificirten Objecten. Krukenberg, Chem. Unters. z. wissensch. Med., Heft II, S. 215 bis 234.

Hönig und **Jesser.** Zur Kenntniss der Kohlehydrate. III. Wiener akad. Sitzber. XCVI IIb, S. 534.

B. Tollens, F. Mayer und **H. Wheeler.** Ueber die Bestimmung der Moleculargrösse von Arabinose und Xylose (Holzzucker) mittelst Raoult's Gefriermethode. Ber. d. Deutsch. chem. Ges. XXI, S. 3508 bis 3510. (Die Verff. fanden in ihren Versuchen für Dextrose das Moleculargewicht 188·7, für Arabinose: 155·1, für Holzzucker (von Wheeler dargestellt): 154·1; letztere beiden gehören demnach zusammen und sind Glieder einer Reihe glykoseartiger Verbindungen $C_5 H_{10} O_5$, für welche der Name Pentaglykosen passend erscheint.

E. Drechsel (Leipzig).

E. Bourquelot. Sur la fermentation alcoolique du galactose. Journ. de Pharm. et d Chim. XVIII, 8, p. 337.

V. Thylmann und **A. Hilger.** Ueber die Producte der alkoholischen Gährung mit specieller Berücksichtigung der Glycerinbildung. Arch. f. Hygiene VIII, 4, S. 451.

L. Manfredi, G. Boccardi e **G. Jappelli.** Sul fermento inversivo nell' organismo animale. Giorn. intern. d. scienz. med. 1888, N° 10, p. 417.

Loew. Physiologische Notizen über Formaldehyd. Sitzber. d. Ges. f. Morphol. u. Physiol. München IV, 2, S. 39.

E. Nickel. Die Farbenreactionen der Kohlenstoffverbindungen. Theil I. Farbenreactionen mit aromatischem Charakter. Berlin 1888, Peters. (Besprochen im Botan. Centralbl. XXXV, S. 396 und Chemikerzeitung XII, S. 683.)

R. Hemala. Zur Kenntniss der in der chemischen Physiologie zur Anwendung gekommenen Nitroprussidsalzreactionen. Krukenberg, Chem. Unters. z. wissensch. Med., Heft II, S. 117 bis 138. (H. gibt eine ausführliche Beschreibung und tabellarische Uebersicht der mittelst Nitroprussidnatriums und Alkalien erzeugten Farbenreactionen; die Abhandlung gestattet jedoch keinen Auszug, weshalb auf das Original verwiesen werden muss. E. Drechsel (Leipzig).

G. Baumert. Zur Frage des normalen Vorkommens der Borsäure im Wein. Bericht d. Deutsch. chem. Ges. XXI, S. 3290 bis 3292. (Verf. hat in allen von ihm untersuchten Weinen, wie auch in den Weinstöcken und ihren Blättern etc., Borsäure nachweisen können.)

E. O. v. Lippmann. Ueber einige seltenere Bestandtheile der Rübenasche. Bericht d. Deutsch. chem. Ges. XXI, S. 3492. (Verf. fand B, V, Cs, Mu, Cu.)

d) Pharmakologisches.

J. Blake. Ueber den Zusammenhang zwischen den molecularen Eigenschaften unorganischer Verbindungen und ihrer Wirkung auf belebte Materie. Zeitschr. f. physik. Chemie II, 11, S. 769.

P. Dalché et **E. Villejean.** Nouvelles recherches expérimentales sur la toxicité du bismuth. Bull. gén. de Thérap. 1888, N° 44, p. 484.

J. Klein. Chemische Eigenschaften und Arzneiwirkung. Arch. d. Pharm. XV, 20, S. 918. — Chem. Centralbl. 1888, Nr. 50, S. 1553.

J. Geppert. Ueber das Wesen der Blausäurevergiftung. Zeitschr. f. klin. Med. XV, 3, S. 208. (Bericht im nächsten Jahrgang.)

H. Keller. Ueber den Einfluss des Aethylalkohols auf den Stoffwechsel des Menschen Zeitschr. f. physiol. Chem. XIII, 1 u. 2, S. 128. (Aus dem Versuche, den Verf. an sich selbst anstellte, ergibt sich, dass 150 Kubikcentimeter 96procentigen Aethylalkohols, an einem Tage zu drei Mahlzeiten getrunken, keinen wesentlichen Einfluss auf den Stoffwechsel haben.) F. Röhmann (Breslau).

F. Coppola. Sull' azione fisiologica della pilocarpina e dei suoi derivati in rapporta alla loro costituzione chimica. Ann. d. Chim. e di Farmacol. 1888, Agosto, p. 82. Chem. Centralbl. 1888, Nr. 50, S. 1552.

F. Fueter. Klinische und experimentelle Beobachtungen über die Aethernarkose. Deutsch. Zeitschr. f. Chirurgie XXIX, 1, S. 1.

F. Dumont. Ueber die Aethernarkose. Correspbl. f. Schweizer Aerzte XVIII, 23, S. 713.

Moreau. Note sur un fait d'anesthésie générale provoquée par l'action combinée du chlorhydrate de morphine et du chlorhydrate de cocaïne. C. R. Soc. de Biolog., 10 Novembre 1888, p. 747.

W. J. Smith und **E. Baumann.** Ueber das physiologische Verhalten des Sulfonals. 1. Einfluss des Sulfonals auf die Stickstoffausscheidung. 2. Ueber die Schicksale des Sulfonals im Organismus. Therap. Monatsh. II, 11, S. 507.

H. Alms. Die sensible und motorische Peripherie in ihrem Verhalten gegen die Körper der Physostigmingruppe einerseits und der Atropin-Cocaïngruppe andererseits. Du Bois-Reymond's Arch. 1888, Nr. 5/6, S, 416.

D. Baldi. Sul mecanismo di azione della cocaina e sulla eccitabilità della midolla spinale. Ann. di Chim. e di Farm. 1888, Ottobre, p. 241.

G. Sée. Des Strophantus. Bull. d. l'Acad. de Méd. 1888, N° 46, p. 697.

Arnaud. Sur la matière cristallisée active, extraite des semences du Strophantus glabre de Gabon. Compt. rend. CVII, 27, p. 1162.

M. Blumenau. Ueber die physiologische und therapeutische Wirkung des Strophantus Kombé als Herzmittel und Diureticum. Berl. klin. Wochenschr. 1888, Nr. 48, S. 961.

J. E. Prevost et **P. Binet.** Note relative à l'action physiologique du nitrate de cystisine. Rev. méd. de la Suisse Rom. VIII, 11, p. 670.

E. Gaucher, Combemale et **Marestang.** Sur l'action physiologique de l'Hedwigia balsamifera. Journ. de Pharm. et de Chim. 1888, N° 9, p. 396.

F. Hofmeister. Ueber den schweissmindernden Bestandtheil des Lärchenschwammes. Arch. f. exper. Pathol. und Pharmakol. XXV, 2, S. 189.

C. Nicolai. Het werkzaam bestanddeel der Jequirityzaden. Feestbundel van het Donders-Jubiléum, p. 308. — Amsterdam 1888, v. Rossen.

K. Fragner. Ein neues Alkaloïd „Imperialin". Bericht d. Deutsch. chem. Ges. XXI, S. 3284 bis 3287. (Die Zwiebeln der Kaiserkrone, Frittilaria imperialis, enthalten circa 0·1 Procent desselben; es krystallisirt in Nadeln — $C_{35} H_{60} NO_4$ — bildet krystallinische Salze und scheint auf das Herz zu wirken.)

E. Drechsel (Leipzig).

Th. Weyl. Die Theerfarben mit besonderer Rücksicht auf Schädlichkeit und Gesetzgebung. Berlin 1888, A. Hirschwald.

E. Wertheimer et **E. Meyer.** Sur quelques effets physiologiques et toxiques de l'Aniline et des Toluidines. C. R. Soc. de Biologie, 22 Décembre 1888, p. 843. (Nach Einnahme von Anilin oder Toluidin (30 bis 40 Centigramm pro Kilo Thier) beobachtet man ragelmässig die Gegenwart von Gallenfarbstoffen im Harne und von Hämoglobin in der Galle. Nach sehr starken Dosen wird auch der Harn hämoglobinhaltig. Der Harn enthält neben unverändertem Anilin oder Toluidin auch Farbstoffe, welche dem Fuchsin ähnlich scheinen.)

Léon Fredericq (Lüttich).

G. H. Roger. Les poisons d'origine microbienne. Gaz. hebdom. de Méd. et de Chir. 1888, Nr. 52, p. 823.

A. Gautier. Du venin de la vipère. Bull. de l'Acad. de Méd. XX, 44, p. 598.

A. E. Feoktistow. Eine vorläufige Mittheilung über die Wirkung des Schlangengiftes auf den thierischen Organismus. Mémoires de l'Ac. imp. des Sciences de St Pétersbourg (4) XXXVI, 4.

A. Mosso. Die giftige Wirkung des Serum der Mureniden. Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmakol. XXV, 2, S. 111.

F. Selmi. Anormale und zum Theil giftige Producte pathologischer Harne, betrachtet in Beziehung zur Toxikologie und zur ärztlichen Diagnose. Chem. Centralbl. 1888, Nr. 50, S. 1554.

Rywosch. Ueber die Wirkung der Gallensäuren. Arb. d. pharm. Inst. zu Dorpat. (Besprochen im Chem. Centralbl. (3) XIX, 44, S. 1413.)

E. v. Düring. Die Einwirkung des regulinischen Quecksilbers auf thierische Gewebe. Monatschr. f. prakt. Dermatol. 1888, Nr. 21, S. 1059.

Balzer et **Reblaub.** Recherches expérimentales sur les injections intra-musculaires d'huile grise et d'oxyde jaune de mercure. C. R. Soc. de Biologie, 3 Novembre 1888, p. 735.

G. Daremberg. Les injections sous-cutanées d'huile chez les Cobayes et les Lapins. C. S. Soc. de Biologie, 27 Octobre 1888, p. 703. (Subcutane Oeleinspritzungen werden von Kaninchen schlecht und vom Meerschweinchen noch viel schlechter ertragen. Meerschweinchen unterliegen fast immer dieser einfachen Operation, wenn man nur einigemale die Einspritzungen (von $1/4$ bis 1 Kubikcentimeter Oel jedesmal) wiederholt. Bei der Section findet man eine circumscripte fette Peritonitis in der Gegend der Milz, des Magens und der Leber. Die Thiere, welche am Leben bleiben, zeigen gleichfalls die Anfänge der fetten Peritonitis.)

Léon Fredericq (Lüttich).

Gimbert. Des injections sous-cutanées d'huile d'olive chez l'homme, considérées comme véhicules médicamenteux et comme aliments. C. R. Soc. de Biologie, 3 Novembre 1888, p. 733. (Unschädlichkeit des beim Menschen zu therapeutischen Zwecken injicirten Olivenöles (mit oder ohne Kreosot). Das Olivenöl wird

ziemlich rasch resorbirt und kann auf diese Weise als Mästungsmittel angewendet werden.) Léon Fredericq (Lüttich).

J. Roussel. Des effets de l'huile sur les animaux. C. R. Soc. de Biologie, 10 Nov. 1888, p. 749. (Unschädlichkeit der subcutanen oder tieferen Einspritzung von vegetabilischen Oelen beim Menschen sowohl als bei Thieren. Einspritzung von Vaseline wird im Gegentheil nicht ertragen.) Léon Fredericq (Lüttich).

J. F. Whittaker. Conditions which tend to render the atmosphere of a locality aseptic. Med. News LIII, 14, p. 377.

Gréhant. Quelles sont les doses de gaz ou de vapeurs toxiques qui pourraient détruire les animaux nuisibles? C. R. Soc. de Biologie, 27 Octobre 1888, p. 716.

du Castel et **Daniel Crityman.** Contribution à l'étude du pouvoir antiseptique de l'acide fluorhydrique. C. R. Soc. de Biologie, 17 Novembre 1888, p. 763.

— — Étude sur le pouvoir antiseptique des naphthols. C. R. Soc. de Biologie, 8 Décembre 1888 p. 821.

e) Botanisches und Bacteriologisches.

W. T. Thiselton-Dyer. Die Botanik als biologische Wissenschaft. Rede, geh. a. d. Brit. Ass. zu Bath, Sept. 1888. Naturw. Rundsch. III, 46 u. 47.

J. Burdon-Sanderson. On the electromotive properties of the leaf of Dionaea in the excited and unexcited states. Second paper. Roy. Soc. Transactions 1888, Nr. 35.

H. Beyer. Die spontanen Bewegungen der Staubgefässe und Stempel. Gymnasial-Programm, Wehlau 1888. 8°. 55 pp. (Besprochen im Botan. Centralbl. IX, 48, S. 262.

D. D. Cunningham. On the phenomena of propagation of movement in Mimosa pudica. Scientif. mem. by med. officers of the army of India, Part III, p. 83. Calcutta 1888. (Besprochen im Botan. Centralbl. 1888, Nr. 51, S. 355.) (Verf. hat in Indien an freiwachsenden Pflanzen beobachtet, deren Bewegungen viel beschränkter zu sein scheinen, als die unserer europäischen Topf-Exemplare.)

L. Mangin. Recherches sur la pénétration ou la sortie des gaz par les plantes Ann. des sc. agronom. I, 3.

J. Peyrou. Variations de l'atmosphère interne des plantes. C. R. Soc. de Biologie, 27 Octobre 1888, p. 699

W. Palladin. Ueber Zersetzungsproducte der Eiweissstoffe in den Pflanzen bei Abwesenheit von freiem Sauerstoff. (Ber. d. Deutsch. Botan. Ges. VI, 8, S. 296.)

O. Menze. Zur Kenntniss der täglichen Assimilation der Kohlehydrate. Inaug.-Diss. Halle 1887. (Besprochen im Botan. Centralbl. 1888, Nr. 51, S. 354.)

Th. Bokorny. Studien und Experimente über den chemischen Vorgang der Assimilation. Habil.-Schrift, Erlangen 1888. (Besprochen im Botan. Centralblatt 1888, Nr. 50, S. 328.) (Bestätigung von Bayer's Hypothese der Stärkebildung aus Kohlensäure in der Pflanze, auf Grund positiver Resultate bei Zufuhr von Methylal, Methylalkohol oder Glycerin statt Kohlensäure. Der freie Formaldehyd, der nach Bayer das erste Product der Dissociation des CO_2 und der Verbindung des CO mit H_2 sein soll, hat sich in früheren Versuchen als giftig für die Pflanzen erwiesen.)

E. Schunk. Contributions to the chemistry of chlorophyll, N° III. Roy. Soc. Proc. XLIV, 271, p. 448.

J. Dufour. Observations sur la conservation de la chlorophylle en automne. Arch. des sciences phys. et nat. XX, 12, p. 577.

F. Schütt. Weitere Beiträge zur Kenntniss des Phycoerythrins. Ber. d. Deutsch. Botan. Ges. VI 8, S. 305.

N. J. C. Müller. Spectralanalyse der Blüthenfarben, Jahrb. f. wissensch. Bot. XX, 1, S. 78.

C. J. Lintner. Ueber das diastatische Ferment des angekeimten Weizens. Ztschr. f. d. ges. Brauwesen 1888, 17. Dec. (Besprochen im Chem. Centralbl. (4), I, 3, S. 77.)

H. Chouppe. Influence de la salive humaine sur la végétation et sur la germination. C. R. Soc. de Biologie, 3 Novembre 1888, p. 719. (Pflanzen, welche man mit menschlichem Speichel begiesst, gedeihen nicht und sterben. Gewisse Samen (Volubilis, Linum u. s. w.) keimen nicht in Erde, welche mit Speichel getränkt ist. Andere Samen (Weizen, Gerste, Hafer) keimen im Speichel sehr rasch, aber die jungen Pflanzen verwelken und sterben bald.

Léon Fredericq (Lüttich).

E. Heinricher. Beeinflusst das Licht die Organanlage am Farnembryo? Mittheilungen des botanischen Instituts zu Graz. Heft II, S. 239. (Besprochen im Bot. Centralbl. 1888 Nr. 49, S. 293.)

E. Wollny. Elektrische Culturversuche Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik XI, S. 88. (Besprochen in Naturw. Rundsch. III, 48, S. 620.)

E. Horn. Beiträge zur Kenntniss der Entwickelungs- und Lebensgeschichte des Plasmakörpers einiger Compositen. Göttingen, Vandenhock u. Ruprecht.

J. Massart. La loi de Weber vérifiée pour l'héliotropisme du Champignon. Bull. de l'Acad. roy. des Sciences de Belg. XVI, 12, p. 590. Rapports de Delboeuf et Errera ibid., p. 550, 552 — .Eine von Pfeffer angeregte Idee verfolgend und die von Wiesner beobachtete starke heliotropische Empfindlichkeit von Phycomyces nitens benützend, constatirt Verf. mittelst eines zweckmässigen Versuchsverfahrens, dass eine nach 4 Stunden eben wahrnehmbare Lichtkrümmung an dem genannten Object eintritt, wenn die von beiden entgegengesetzten Seiten einfallenden Lichtintensitäten sich verhalten wie 1:1, 18, und dass dies Verhältniss constant bleibt, wenn die Beleuchtungsintensität innerhalb weiter Grenzen variirt wird.

Ch. Degagny. Origine nucléaire du protaplasma 2° Note. Sur l'antagonisme des matières chromatiques et du protoplasma à l'état naissant. Bull. de la Soc. Bot. de France (2), X, 4, p. 348.

L. Courchet. Recherches sur les chromoleucites. Ann. des Sc. nat. Botanique VII, 5/6, p. 263.

E. Zacharias. Ueber Entstehung und Wachsthum der Zellhaut. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. VI, Generalvers.-Heft 1.

P. Hauptfleisch. Zellmembran und Hüllgallerte der Desmidiaceen. Inaug.-Diss. Greifswald 1888. (Besprochen in Naturw. Rundsch. III, 49, S. 635.)

P. A. Dangeard. Untersuchungen über die niederen Algen. Ann. d. Sc. nat. Botanique (7), VII, p. 105. (Besprochen in Naturw. Rundsch. III, 51, S. 658.

Hartig. Ueber den Einfluss der Samenproduction auf Zuwachsgrösse und Reservestoffvorrath der Bäume. (Botan. Centralbl. 1888, Nr, 52, S. 388.)

— Ueber die Bedeutung der Reservestoffe für den Baum. Bot. Zeitung 1888, Nr. 52, S. 838.

H. Leitgeb. Der Gehalt der Dahliaknollen an Asparagin und Tyrosin. Mitth. a. d. botan. Inst. zu Graz. II, S. 215. Jena 1888. (Besprochen im Bot. Centralbl. 1888, Nr. 51, S. 356.)

H. Moeller. Anatomische Untersuchungen über das Vorkommen der Gerbsäure. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. VI, Generalvers.-Heft 1.

Th. Carnelly. A new method of determining the number of micro-organisms in air. Roy. Soc. Proc. XLIV, 272, S. 455.

C. Fränkel. Die Einwirkung der Kohlensäure auf die Lebensthätigkeit der Mikroorganismen, Zeitschr. f. Hygiene V, 2, S. 332.

P. Miquel. Monographie d'un bacille vivant au delà de 70° centigrades. Annales de micrographie 1888, October.

E. Esmarch. Ueber den Keimgehalt der Wände und ihre Desinfection. Zeitschr. f. Hygiene II, S. 91. (Besprochen in Naturw. Rundsch. III, 45, S. 579.)

M. Schottelius. Beobachtung kernartiger Körper im Innern von Spaltpilzen. Centralbl. f. Bakteriol. 1888, Nr. 23, S. 705.)

H. Buchner. Ueber die vermeintlichen Sporen der Typhusbacillen. Sitzber. d. Ges. f. Morphol. u. Physiol. IV, 2, S. 88.

P. Kirchner. Ueber einen im Mohnöl lebenden Pilz. Bericht d. Deutsch. bot. Ges. VI. Generalvers. Heft 1. (Elaeomyces olei vegetirt in frisch abgepresstem (noch eiweisshaltigem) Mohn- und Sesamöl nach Art der Saccharomyceten. Nach Eintrocknung pilzhaltiger Oelschichten kommt es zu Copulationsvorgängen mit Sporenbildung nach Art der Zygomyceten oder Ustilagineen.)

Th. Janowski. Ueber den Bacteriengehalt des Schnees. Centralbl. f. Bacteriol. IV, 18, S. 547.

L. Schmelck. Eine Gletscherbacterie. Centralbl. f. Bacteriol. IV, 18, S. 545.

P. Lindner. Die Sarcinaorganismen der Gährungsgewerbe. Inaug.-Diss. Berlin 1888.

A. Lustig. Les microorganismes du Mytilus edulis. Arch. Ital. de Biol. X, 3, p. 393.

M. Peter. Microbes et alcaloïdes. Journ. de Microgr. XII, 15, p. 465.

van Puteren. Ueber die Mikroorganismen im Magen von Säuglingen. Wratsch 1888, Nr. 22. (Besprochen in Zeitschr. f. wissensch. Mikrosk. V, 4, S. 539.)

Ar. Verneuil et **Clado.** De la présence des microbes dans les kystes dermoïdes congénitaux de la face. Compt. rend. CVII, 25, p. 973.

J. Schrank. Untersuchungen über den im Hühnerei die stinkende Fäulniss hervorrufenden Bacillus. Wiener med. Jahrbücher 1888, VI, S. 303.

H. Buchner. Notiz, betreffend die Frage des Vorkommens von Bacterien im normalen Pflanzengewebe. Münchener Med. Wochenschr. 1888, Nr. 52, S. 906.

A. Schlicht. Ueber neue Fälle von Symbiose der Pflanzenwurzeln mit Pilzen. Ber. d. Deutsch. Botan. Ges. VI, S. 269. (Besprochen in Naturw. Rundsch. III, 48, S. 615.)

M. W. Beyerinck. Die Bacterien der Papilionaceenknöllchen. Botan. Ztg. 1888, Nr. 46 bis 50.

A. Prazmowsky. Ueber die Wurzelknöllchen der Leguminosen. Bot. Centralbl. IX, 46 bis 48.

B. Frank. Ueber die physiologische Bedeutung der Mycorhiza. Ber. d. Deutsch. bot. Ges. VI, S. 248. (Besprochen in Naturw. Rundsch. III, 48, S. 615.)

E. Bréol. Beobachtungen über die Fixirung atmosphärischen Stickstoffes durch die Leguminosen, deren Wurzeln Knöllchen tragen. Compt. rend. CVII, p. 397. (Besprochen in Naturw. Rundsch. III, 48, S. 620.)

B. Frank. Ueber den Einfluss, welchen das Sterilisiren des Erdbodens auf die Pflanzenentwickelung ausübt. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. VI, Generalvers.. Heft 1.

— Untersuchungen über die Ernährung der Pflanze mit Stickstoff und über den Kreislauf desselben in der Landwirthschaft. Landwirthsch. Jahrb. XVII, 421. (Besprochen in Naturw. Rundsch. III, 45, S. 574.)

f) Infection und Immunität.

J. Arnold. Ueber den Kampf des menschlichen Körpers mit den Bacterien. Rede. Heidelberg 1888, J. Hörning.

P. Wolfheim. Ein weiterer Beitrag zur Phagocytenlehre. Beitr. z. path. Anat. u. z. allg. Path. III, S. 403.

Golgi Il fagocitismo nell' infezione malarica. Riforma medica 1888, Mag. (Besprochen im Centralbl. f. Bacterlol. IV, 19, S. 585.)

Cheyne Watson. Relation of bacteria to the living animal body. Amer. Journ. of med. sc. 1887, Nr. 185, p. 101. (Besprochen in Ann. univers. di Med. e Chir. Parte orig. 1888, Sett., p. 226.)

H. Buchner. Referat über: Neuere Beiträge zur Immunitätslehre. Münchener Med. Wochenschr. 1888, Nr. 50, S. 878.

E. di Mattei. Sulla immunità artificiale per mezzo di sostanze medicamentose. Bull. della R. Acc. Med. di Roma XIV, 8, p. 389.

A. Hanau. Einige Bemerkungen über den heutigen Stand der Lehre von der Heilung und der Immunität. Fortschr. d. Med. 1888, Nr. 22, S. 849.

— The theory of recovery and immunity from infective diseases. The Practitioner 1888, N° 246, p. 427.

S. Arloing. Contribution à l'étude de la résistance de l'organisme aux microbes pathogènes, notamment des rapports de la nécrobiose avec les effets de certains microbes. Compt. rend. CVII, 27, p. 1167.

E. Metschnikoff. Ueber das Verhalten der Milzbrandbacterien im Organismus. Ein Beitrag zur Phagocytenlehre. Virchow's Arch. CXIV, 3, S. 465.

G. Frank. Ueber den Untergang der Milzbrandbacillen im Thierkörper. Centralbl. f. Bacteriol. 1888, Nr. 23 u. 24.

J. Petruschki. Untersuchungen über die Immunität des Frosches gegen Milzbrand. Beitr. z. path. Anat. u. z. allg. Path. III, S. 357.

Roux et **Chamberland.** Sur l'immunité contre le charbon conférée par des substances chimiques. Ann. de l'Inst. Pasteur 1888, N° 8, S. 405. (Besprochen im Centralblatt f. Bacteriol. IV, 18, S. 564.)

Nocard. Sur l'immunité naturelle des moutons bretons à l'égard de la clavelée. C. R. Soc. de Biologie, 8 Décembre 1888, p. 824.

Gilbert et **Lion.** Note sur la tuberculose expérimentale du foie. C. R. Soc. de Biol., 3 Novembre 1888, p. 727.

Soulié. Sur l'étiologie du paludisme. C. R. Soc. de Biologie, 17 Novembre 1888, p. 766.

Giard. Note dur l'infection paludéenne. C. R. Soc. de Biol., 24 Novembre 1888, p. 782.

Straus et **Laveran.** Hématozoaires du paludisme. C. R. Soc. de Biologie, 24 Novembre 1888, p. 771.

J. Rosenthal. Die Malaria und die Mittel zu ihrer Bekämpfung. Biolog. Centralbl. VIII, Nr. 18, S. 567.

Louis Lecourt. Contribution à l'étude de l'origine équine du tétanos traumatique humain. C. R. Soc. de Biologie. 10 Novembre 1888, p. 745.

Ricochon. Cas sériés de tétanos équins et humains. C. R. Soc. de Biologie. 24 Novembre 1888, p. 788.

A. Charrin et **A. Ruffer.** Sur l'élimination par les urines, des matières solubles vaccinantes fabriquées par les microbes en dehors de l'organisme. Compt rend. CVII, 16, p. 630. C. R. Soc. de Biologie, 20 Oct. 1888, p. 696.

g) Zoologisches.

C. de Bruyne. De la différenciation du protoplasme chez les organismes unicellulaires. Ann. de la Soc. de Méd. de Gand 1888, Nov., p. 241.

A. Gruber. Weitere Beobachtungen an vielkernigen Infusorien. Ber. d. Naturf.-Ges. zu Freiburg i./Br. III, 1, S. 57.

E. Maupas. Recherches expérimentales sur la multiplication des Infusoires ciliés. Arch. de Zool. expér. VI, 2, S. 165.

C. Zelinka. Studien über Räderthiere. II. Der Raumparasitismus und die Anatomie von Discopus synaptae. Zeitschr. f. wissensch. Zool. XLVII, 3, S. 353.

F. Dreyer. Die Pylombildung in vergleichend-anatomischer und entwickelungsgeschichtlicher Beziehung bei Protisten überhaupt, nebst System und Beschreibung neuer und der bis jetzt bekannten pylomatischen Spumellarien. Jenaische Zeitschr. f. Naturw. XVI, 1, S. 77.

D. S. Kellicott. The nature of protozoa and lessons of these simplest animals. Detroit Microscope 1888, p. 289.

J. Kennel. Untersuchungen an neuen Turbellarien. Zool. Jahrb. Abth. f. Anat. u. Ontog. III, 3, S. 447.

K. Jordan. Anatomie und Biologie der Physapoda. Zeitschr. f. wiss. Zool. XLVII, 4, S. 541.

N. A. Cobb. Beiträge zur Anatomie und Ontogonie der Nematoden. Jenaische Zeitschr. f. Naturw. XVI, 1, S. 41.

L. H. Plate. Beiträge zur Naturgeschichte der Tardigraden. Zool. Jahrb. Abth. f. Anat. u. Ontog. III, 3, S. 487.

H. Fischer-Sigwart. Sur l'albinisme chez les larves de Rana temporaria et avec quelques remarques sur l'albinisme en général. Arch. d. Sc. phys. et natur. XX, 10, p. 350.

Heron-Royer. Essai sur la transmission de la coloration chez les Batraciens anoures. Bull. de la Soc. Zool. de France XIII, 9, p. 205.

H. C. Mc Cook. Notes on the relations of structure and function to color changes in Spiders. Proc. of the Ac. of nat. Sc. of Philadelphia 1888, II, p. 172.

G. C. Griffith und **W. White.** Versuche über die Farbenbeziehung zwischen den Puppen von Pieris rapae und ihrer unmittelbaren Umgebung. Transactions of the Entom. Soc. of London 1888, Part. II, p. 247. (Besprochen in Naturw. Rundsch. III, 47, S. 605.)

H. Friese. Die Schmarotzerbienen und ihre Wirthe. Zool. Jahrb., Abth. f. System., Geogr. u. Biol. III, 6, S. 847.

H. Bos. Ameisen und Blattläuse. Tijdschrift vor Entomologie 1888, Deel. XXXI, p. 235. (Besprochen in Naturw. Rundsch. III, 47, S. 606.)

Pouchet et **Beauregard.** Note sur les parasites du Cachalot. C. R. Soc. de Biolog. 10 Novembre 1888, p. 744.

F. Henneguy. Influence de la lumière sur la phosphorescence des Noctiluques. C. R. Soc. de Biologie, 27 Octobre 1888, p. 707. (Noctiluca leuchtet nur bei Nacht oder im Dunkeln.) Léon Fredericq (Lüttich).

G. Pouchet. Sur la nature du test des Arthropodes. C. R. Soc. de Biologie, 13 Octobre 1888, p. 685.

J. C. Ewart. The electric. organ of the Skate, Roy. Soc. Philos. Trans. 1888, N° 34 and 39.

F. Gotch. Further observations on the electromotive properties of the electrical organ of Torpedo marmorata. Roy. Soc. Philos. Trans. 1888, N° 31.

II. Allgemeine Muskel- und Nerven-Physiologie.

A. Koelliker. Zur Kenntniss der quergestreiften Muskelfasern. Zeitschr. f. wiss. Zool. XLVII, 689. (Die Abhandlung enthält die ausführlichere Mittheilung und Be-

gründung jener Anschauungen K.'s, welche derselbe in den Sitzungsberichten der Würzburger medic. phys. Gesellschaft [21. Juni 1888; cfr. Ref. in diesem Centr.-Bl. 1888, Nr. 18) vorläufig publicirt hat. Die Abhandlung enthält reichlich detaillirte Angaben über den feineren Bau der Insectenmuskeln.)

Paneth (Wien).

W. Kühne. Oo the origin and causation of vital movement. Croonian lecture. Roy. Soc. Proc. XLIV, 271, p. 427.

P. S. Gage. Endings and relations of striated muscular fibers in the muscles of minute animal (mouse, shrew, bat, and english sparrow). Part II. Microscope, Detroit VIII, p. 275.

P. Mingazzini. Sul preteso reticolo plastinico della fibra muscolare striata. Boll. della Soc. di Nat. in Napoli II, 1, p. 24.

A. Schneider. Ueber Sarcolemma. Zoolog. Beitr. II, Heft 2.

E. Bournaud. Sur la nature et l'origine de la gaine de sarcolemme chez les poissons. Bull. de la Soc. vaudoise des sc. nat. Lausanne XXIII, 1.

Th. Busachi. Ueber die Neubildung von glattem Muskelgewebe (Hypertrophie und Hyperplasie, Regeneration, Neoplasie). Beitr. z. Pathol. Anat. IV, 2, S. 99. — Atti della R. Acc. delle Sc. d. Torino XXIII, 15, p. 637.

L. Blumenau. Ueber die elektrische (und mechanische) Reaction der Muskeln bei der Thomsen'schen Krankheit. St. Petersburger Med. Wochenschr. 1888, Nr. 51, S. 440.

E. Gräber. Histologischer Befund bei der partiellen Entartungsreaction und bei Herabsetzung der elektrischen Erregbarkeit. Münchener Med. Wochenschr. 1888, Nr. 1, S. 16.

L. Petrone. Sur la structure des nerfs cérébro-rachidiens. Intern. Monatschr. f. Anat. u. Physiol. V, 1, S. 39.

T. Place. Over den weêrstand der Zenuwen dwars en overlangs. Feestbundel van het Donders-Jubiléum, Amsterdam 1888, v. Rossen.

G. Magini. La conducibilità elettrica dei nervi in rapporto alla loro eccitibilità. Bull. della R. Acc. Med. di Roma XIV, 6/7, p. 329.

S. Pansini. Del plesso e dei gangli proprii del diaframma. Boll. della Soc. di Nat in Napoli II, 2, p. 114.

— Intorno alle terminazioni dei nervi sui tendini dei vertebrati. Riform. med. 1888, p. 752. — Boll. della Soc. di Nat. in Napoli II, 2, p. 114.

E. Brand. Die Nervenendigungen in der Hornhaut. Arch. f. Augenheilk. XIX, 3, S. 267.

F. Leydig. Nervenendkörperchen in der Haut der Fische. Zool. Anz. 1888, Nr. 270, S. 40.

A. Smirnow. Ueber Nervenendknäuel in der Froschlunge. Anat. Anz. III, 9, S. 258.

G. V. Ciaccio. La terminaison des nerfs dans les plaques électriques de la torpille. Journ. de Microgr. XII, 14, p. 433.

L. Bordé. Sul modo di distribuirsi e di terminare delle fibre nervose nell' utero di alcuni mammiferi. Rif. med. IV, N° 70.

R. Galeazzi. Des éléments nerveux des muscles de fermeture ou adducteurs des bivalves. Arch. Ital. de Biol. X, 3, p. 388.

C. Alonzo. Sulle alterazioni dei nervi in seguito a congelamento della pelle soprastante. La Rif. Med. Roma 1888, p. 1298. (Besprochen in Ann. univers. di Med. e di Chir., Parte riv. 1888, Nov., p. 377.)

A. Stefani e **E. Cavazzini.** Qual azione spieghi l'anemia sulle fibre nervose. Riv. Veneta di scienz. med. 1888. (Besprochen im Centralbl. f. klin. Med. IX, 50, S. 905.)

J. Cattani. Sur la dégénération et néoformation des fibres médullaires périphériques. Arch. Ital. de Biol. X, 3, p. 422.

E. A. Homén. Die histologischen Veränderungen in den peripherischen Nerven, den Spinalganglien und dem Rückenmarke in Folge von Amputation. Neurol. Centralbl. 1888, Nr. 3, S. 66.

Klippel. Atrophie musculaire suite d'arthrite du genou. Examen histologique de la moelle et des nerfs. Bull. de la Soc. Anat. de Paris 1888, N° 2, p. 37.

Landerer. Einheilung eines Kaninchennerven in einen Defect des Nervus radialis. Deutsche Zeitschr. f. Chir. XXVIII, 6, S. 604.

III. Physiologie der speciellen Bewegungen.

G. H. v. Meyer. Der Klumpfuss und seine Folgen für das übrige Knochengerüst. Nach neueren Untersuchungen. Jena, G. Fischer, 8⁰, mit 17 Abb.

Arbuthnoth Lane. The result produced upon the muscles, bones and ligaments by the habitual exercise of excessive strain. The Brit. Med. Journ. 1888, N° 1457, p. 1205.

P. Bock. Note sur l'origine du muscle risorius de Santorini. Journ méd. de Bruxelles LXXXVI, 19, p. 602.

A. Greeff. Die Stirnmusculatur des Menschen. 32 S. Mit 1 Tafel. Tübingen, A. Moser.

Colson. L'anatomie des muscles scalènes. Ann. de la Soc. de Méd. de Gand 1888, Sept., p. 190.

P. Poirier, Hartmann et **Walther.** Quadriceps crural. — Insertion rotulienne. Bull. de la Soc. Anat. de Paris 1888, N° 11, p. 318 u. 351.

H. Hartmann. Note sur le quadriceps de la cuisse. Bull. de la Soc. Anat. de Paris 1888, N⁰ 7, p. 196.

A. Lorenz. Die Contractionen des Kniegelenkes nach Quadricepslähmung. Wiener klin. Wochenschr. I, 37, S. 756.

M. Bernhardt. Ueber Peronäuslähmung. Centralbl. f. Nervenheilk. XI, 24, S. 721.

A. M. Paterson. The position of the mammalian limb regarded in the light of its innervation and development. The Brit. Med. Journ. 1888, N° 1457, p. 1207.

E. A. Kelly. Notes on the myology in Ursus maritimus. Proc. of the Ac. of nat. Sc. of Philad. 1888, II, p. 141.

Marey. Décomposition des phases d'un mouvement au moyen d'images photographiques successives, recueillies sur une bande de papier sensible, qui se déroule. Compi. rend. (CVII, 18, p. 677.

G. Mazzarelli. Gli organi del volo e le cause che li originarono nell' evoluzione animale. Riv. di Filos. scientif. (2) VII, Sett.-Ott., p. 610.

P. C. Amans. Comparaison des organes de la locomotion aquatique. Ann. des Sc. natur. Zoologie VI, 1.3 p. 1.

B. Friedländer. Ueber das Kriechen der Regenwürmer. Biol. Centralbl. VIII, S. 363. (Besprochen in Naturw. Rundsch. III, 48, S. 618.)

IV. Physiologie der Athmung.

C. Hasse. Die Formen des menschlichen Körpers und die Formenänderungen bei der Athmung. Abth. I, Text mit 3 Abb. und 1 Atlas in Royalfolio von 10 Tafeln. Jena, G. Fischer.

G. Kobler. Ein Fall von angeborenem Mangel der Musculi pectorales der rechten Seite. Wiener kl. Wochenschrift 1888, Nr. 35, S. 724. (Enthält Beobachtungen der Zwischenrippenräume bei der Respiration.)

S. Lewith. Zur Lehre von der inspiratorischen Einziehung der falschen Rippen. Prager Med. Wochenschr. 1888, S. 409.)

H. Kronecker. Ueber den Einfluss der Bauchfüllung auf Athmung und Kreislauf. Correspbl. für Schweizer Arzte 1888, Nr. 20, S. 632. Arch. d. Sc. phys. et natur. XX, 10, p. 365.

A. Tamassia. L'azione delle alte temperature sul peso specifico dei pulmoni. Riv. sperim. di Med. leg. XIV, 3/4 p. 187.

E. Sehrwald. Ueber die percutane Injection von Flüssigkeiten in die Trachea, deren Verbreitung in der Lunge und Wirkung auf Lunge und Gesammtorganismus. Deutsch. Archiv f. kl. Med. XXXIX, S. 162.

Greville Macdonald. On the mechanism of the nose as regards respiration, taste and smell. The Brit. Med. Journ. 1888, N⁰ 1457, p. 1210.

v. Basch. Modell eines Lungenalveolus. Prager med. Wochenschr. XIII, 38, S. 413.

A. Bodington. Th air-bladder of fishes considered as a degenerate lung. Journ. of Microsc. and Nat. Sciences London 1888, p. 197.

G. Carlet. Sur un nouveau mode de fermeture des trachées, fermeture operculaire chez les Insectes. Compt. rend. CVII, 19, p. 755.

E. Livierato. Ueber die Schwankungen der vom Diabetiker ausgeschiedenen Kohlensäure bei wechselnder Diät und medicamentöser Behandlung. Arch. f. exp. Path. u. Pharm. XXV, 2, S. 161.

M. Nemser. Ueber den Einfluss der Hydrämie auf den Gaswechsel bei Kaninchen. Russ. Med. 1888, Nr. 11.

V. Poulet. Recherches expérimentales sur les phénomènes chimiques de la respiration. Arch. de Physiol. XX, 2 p. 193.

P. Regnard. Sur la qualité de l'air contenu dans les cocons de vers. à soie. C. R. Soc. de Biologie, 24 Novembre 1888, p. 787. (In der eingeschlossenen Luft der Seidenwurm-Cocons findet Verf.:

Kohlensäure	2·1
Sauerstoff	19·1
Stickstoff	78·8
	100·0

Léon Fredericq (Lüttich).

W. O. Stillman. Cheyne-Stockes respiration. A report of three cases, with remarks. Philad. Med. News III, 20, p. 555.

Laborde. Effets consécutifs à la blessure du bulbe rachidien au niveau du noeud vital. C. R. Soc. de Biologie, 3 Novembre 1888, p. 724. (Plötzlicher Tod bei einem kräftigen jungen Manne nach Verletzung des Calamus scriptorius [noeud vital] durch ein einziges Schrotkorn (Schusswunde). Léon Fredericq (Lüttich).

H. Arnaud. Le noeud vital est-il le centre des mouvements respiratoires ou le centre de l'inhibition respiratoire? Tribune méd. XX, p. 376.

V. Physiologie der thierischen Wärme.

J. Rosenthal. Colorimetrische Untersuchungen an Säugethieren. Berl. Akad. Sitzb 1888, L. (Besprechung im nächsten Jahrgang.)

H. Fröhlich. Gedanken über die Regulirung der menschlichen Eigenwärme. Wiener klin. Wochenschrift 1888, Nr. 38 ff.

A. Masje. Untersuchungen über die Wärmestrahlung des menschlichen Körpers. Inaug.-Diss. Berlin 1887. (Besprochen in Berl. klin. Wochenschr. 1888, Nr. 42, S. 854.)

A. Symons Eccles. The internal and external temperature of the human body as modified by muscle-kneading: with sphygmographic and sphygmomanometric records. The Brit. Med. Journ. 1888, N⁰ 1457, p. 1211.

VI. Physiologie der Circulation des Blutes und der Lymphe.

F. Hochstetter. Zur Morphologie der Vena cava inferior. Anat. Anz. III, 29. S. 867.

L. Kerschner. Nochmals zur Morphologie der Vena cava inferior. Anat. Anz. III, 31, Seite 943.

W. S. Bryant. Valves in the veins of human intestines. Boston Med. and Surg. Journ. XIX, 17, p. 400. (Besprochen in The London Med. Recorder 1888, Nr. 12, p. 511. (Bei der Geburt wurden zahlreiche Venenklappen am Dünn- und namentlich am Dickdarm gefunden, mehrere Monate später nicht mehr so viele. Weiter später tritt keine Aenderung ein.

C. H. Jones. Observations on the Omentum, especially its blood-vessels, Illustr. Med. News, London I, p. 30.

B. C. A. Windle. On the arteries forming the circle of Willis. The Journ. of Anat. and Physiol. II, 2, p. 289.

E. Hédon. Étude anatomique sur la circulation veineuse de l'encéphale. Thèse 1888, Paris, Doin. (Besprochen in Gaz. hebd. d. sc. méd. de Bordeaux 1888, p. 503.

P. Delbet. Mécanisme autoclave du corps spongieux de l'urèthre pendant l'érection. Bull. de la Soc. Anat. de Paris 1888, N⁰ 1, p. 2.

C. S. Roy. Note on the elasticity-curve of animal tissues. The Journ. of Physiol. IX, 4, p. 227. (Seine Dehnungscurven frischer Aorten findet der Autor jetzt genau als Hyperbeln, in Uebereinstimmung mit Wertheimer und im Gegensatze zu einer früheren eigenen Angabe.)

Vanhöffen. Ueber das Gefässsystem und den Blutlauf der Lungenfische, sowie über ihre Stellung zur Flossentheorie. Schriften d. phys.-ökonom. Ges. z. Königsberg XXVIII, S. 35.

A. Capparoni. Rara anomalia dei grossi vasi e del cuore. Riv. clinica Milano 1888, N° 2.

J. F. Michel. Dextrocardia. Medical Recorder. New York. XXXIV, 1888, p. 479.

F. R. Gasch. Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Herzens der Vögel und Reptilien. Arch. f. Naturgeschichte 1888, I, 2, S. 119.

Fiedler. Demonstration des Klappenspiels am Herzen. Correspondenzblatt der ärztl. Kreis- und Bezirksvereine im Königreiche Sachsen XLV, Nr. 10.

O. Masini. Sur les lymphatiques du coeur. Arch. Ital. de Biol. X, 3, p. 426.

G. Bekesy. Beitrag zur Anatomie der Herznerven. Revue des Siebenb. Museumsvereines Klausenburg X, 1, S 107.

M. Weinreich. Ueber Nerven und Ganglienzellen im Säugethierherzen. Inaug.-Diss. Halle 1888. — Merseburg, Hottenroth u. Schneider.

C. v. Lucowicz. Versuche über die Automatie des Froschherzens. Inaug.-Diss. Halle a/S. 1888, Schlesinger 29 S. 8⁰.

Waller and **Symes.** Postmortale Wirkung des Vagus auf das Herz bei der Katze. The Journ. of Physiol. IX, 5/6. Proc. of the Physiol. Soc, Dec. 10th 1888.

A. Waller. Demonstration der elektrischen Schwankungen des Herzens am unverletzten Hunde. The Journ. of Physiol. IX, 5/6. Proc. of the Physiol. Soc. Dec. 10th 1888.

Tansini. The effect of opening visceral cavities on the action of the heart Gazz. med. Ital. Aug. 18. 1888. (Besprochen in The London med. Recorder 1888, N⁰ 12, p. 532.

H. Haas. Die Tinctura Strophanthi Kombé und ihre Wirkung auf den sichtbaren, tastbaren und graphischen Herzstoss. Deutsch. Arch. f. klin. Med. XLIII, 4/5, S. 353.

B. J. Stokvis. Over den invloed van eenige stoffen uit de digitalis-groep op het geïsoleerde kikvorschhart bij verschillende temperaturen. Feestbundel van het Donders-Jubiléum, Amsterdam 1888, v. Rossen.

St. Mircoli. Sulle alterazione del miocardio per stimoli semplici e specifiici. Gaz. degli Ospedali Milano 1888, N⁰ 59, p. 468. (Besprochen in Ann. univ. di Med. e di Chir., Parte riv. 1888, Nov., p. 376.

V. Colucci. Sopra un caso di parziale atrofia degenerativa del cuore da lesione nervosa. Mem. della R. Acc. delle sc. dell' Ist. di Bologna 1888 (4), IX, 1, p. 21. (Besprochen in Ann. univ. di Med. e di Chir. Parte riv. 1888, Nov., p. 368.)

Roy and **J. G. Adami.** Remarks on the heart from overstrain. (With illustrations and disscussion.) The Brit. Med. Journ. 1888, N⁰ 1459, p. 1381.

K. Dehio. Inconstanz des diastolischen Herzgeräusches bei Insufficienz der Aortenklappen. St. Petersburger Med. Wochenschr. 1888, Nr. 50, S. 429.

E. A. G. Kleen. L'influence de l'irritation mécanique des muscles et de la peau sur la pression artérielle du sang chez le lapin. Nord. Med. Ark. XX, 4. Compt. rend. des traités, p. 5.

Hürthle. Ueber den Einfluss der Gefässnerven auf die Form des Pulses. Breslauer Aerztl. Zeitschr. 1888, S. 195.

P. Petrazzani. Intorno all' azione di talune sostanze sul polso cerebrale. Riv. sperim. di Freniatria XIV, 3/4, p. 270.

N. Nadporozskij. Der Einfluss von Zuckerinjectionen in das Blut auf Volumänderungen desselben. Russk. Med. 1887, Nr. 26 u. 27. (Besprochen in Schmidt's Jahrb. 1888, Nr. 10, S. 6.)

J. Schwendter. Die Beeinflussung der Blutconcentration durch den Flüssigkeitsgehalt der Kost. Inaug.-Diss. Bern 1888, Huber & Co.

E. Piuzani. L'emoglobina nelle gravide, nelle partorienti, nelle puerpere e nei neonati; studio clinico-sperimentale eseguito coll' emometro di von Fleischl. Boll. d. sc. med. di Bologna 1888, p. 56.

W. H. Howell. Red blood-corpuscles, their origin and regeneration. The American Lancet 1888, N⁰ 10, p. 388.

H. Gosse. Dimensions des globules du sang chez différents animaux. Arch. des sc. phys. et nat. XX, 9, p. 307.

S. H. Gage. The form and size of the red blood-corpuscles of the adult and larval lamprey eels of Cayuga Lake. Microscope. Detroit 1888, p. 321.

H. Aschern. Ueber die Almén'sche Blutprobe. Inaug.-Diss. Würzburg 1888, 20 S. 8⁰.

R. Wanach. Ueber die Menge und Vertheilung des Kaliums, Natriums und Chlors im Menschenblut. Dorpat, St. Petersburg 1888, E. Thiele. 28 S. 8⁰.

W. D. Halliburton. On the nature of fibrin ferment. The Journ. of Physiol. IX, 4, p. 229. (Die Arbeit enthält die experimentellen Belege für die vom Verf. bereits in den Proc. R. S. XLIV, 269, p. 255 [s. Referat in diesem Centralbl. 1888, S. 650] aufgestellten Sätze, dass das Fibrinferment ein Globulin sei, verschieden von dem Paraglobulin Hammarsten's und identisch mit einem aus Lymphdrüsen darstellbaren Globulin, welchem er den Namen Zellglobulin gibt. Er vertheidigt in Folge dessen die Fermenttheorie der Gerinnung.)

M. v. Frey (Leipzig).

G. Bonne. Ueber das Fibrinferment und seine Beziehungen zum Organismus. Ein Beitrag zur Lehre von der Blutgerinnung mit besonderer Berücksichtigung der Therapie. Würzburg 1889. G. Hertz.

G. Hayem Nouvelle contribution à l'étude des concrétions sanguines par précipitation. Compt. rend. CVII, 16, p. 632. — France médicale, Paris 1888, p. 1517.

J. Salvioli. Contributo allo studio delle condizioni, che mantengono incoagulabile il sangue circolante. Arch. per le sc. med. Torino 1888, p. 245. (Besprochen in Ann. univ. di Med. e Chir. 1888, Sett., p. 217.)

Pregaldino. Un cas d'anémie aiguë, suite d'hémorrhagie, traité avec succès par les injections sous-cutanées d'une solution de sel marin. Bull. de l'ac. roy. de Méd. de Belg. II, 9, p. 736.

A. Corradi. Della minutio sanguinis e dei salassi periodici. Ann. univers. di Med. e di Chir. Parte orig. 1888, Ott., p. 251. (Geschichtliche Studie.)

A. Hoessli. Geschichte und Stammbaum der Bluter von Tenna (Canton Graubünden). Inaug.-Diss. Basel. (Besprochen von Mosler in Zeitschr. f. klin. Med. (Hämophilie, die erblichste aller Krankheiten, seit circa 300 Jahren in derselben Familie verfolgt.)

VII. Physiologie der Drüsen.

J. R. Bradford. Some points in the physiology of gland nerves. Journ. of Physiol. IX, p. 287. (Besprechung im nächsten Jahrgang.)

A. R. Robinson. Some studies on the sweatglands. Philadelphia med. and surg. Reporter 1888, 23, p. 708. — New York Med. Record XXXIII, 26, p. 722; New York Med Journ. 1888. (Besproch. im Monatsh. f. prakt. Dermatal. VII, 24, S. 1252.)

Keldysch. Die vicariirende Thätigkeit der Haut. Russ. Med. 1888, Nr. 13.

E. Sardemann. Beiträge zur Anatomie der Thränendrüse. Ber. d. Naturf.-Ges. zu Freiburg i./B. III, 1, S. 95.

M. W. Ayres. Structure and function of the mammary gland. Americ. Monthly Microc. Journ. IX, 3, p. 51.

R. Altmann. Ueber die Inactivitätsatrophie der weiblichen Brustdrüse. Virchow's Arch. CXI, 2, S. 318.

A. Valentowicz. Ueber den Einfluss der Nervi spermatici externi auf die Milchabsonderung bei Ziegen und Schafen. Przeglyd Weterinarsai 1888. (Besprochen in Ann. univ. di Med. e di Chir. Parte rivista 1888, Sett, p. 211.)

A. Béchamp. Sur la constitution chimique et histologique des différents laits Bull. de l'Acad. de Méd. 1888 N⁰ 47, p. 718.

— Sur la nature du lait. Réponse à cette question: „Le lait contient-il des éléments anatomiques de l'organisation et les globules laiteux sont-ils au nombre de ces éléments?" Compt rend. CVII, 20, p. 772. Gaz. méd. de Paris 1888, N⁰ 47, p. 556.

C. Th. Eckardt. Ueber die compensatorische Hypertrophie und das physiologische Wachsthum der Niere. Virchow's Arch. CXIV, 2, S. 217.

C. Golgi. Annotazioni intorno all' istologia dei reni Gazz. degli Ospedali 1888, N⁰ 33, p. 259.

Nothnagel. Ueber das Nierenepithel. Wiener Med. Blätter XI, 18, S. 556.

H. Lorenz. Ueber das secretorische Epithel in normalen und pathologisch veränderten Nieren. Wiener Klin. Wochenschr. I, 5, S. 119; Intern. Klin. Rundschau II, 19.

Tuffier. Physiologie chirurgicale du rein. Ann. des Mal. des Org. génito-urinaire. VI, 11, p. 705. Sensibilité, contractilité, pouvoir de réparation, hypertrophie ...„ réflexe réno-rénal, réflexe vésico-rénal, reflexe rénovesical etc.

M. Herz. Ueber die täglichen Harnquantitäten bei Rindern und ihre Abweichungen. Wien. med. Wochenschr. 1888, S. 1473.

A. Nicolais. Sull' eliminazione dello zolfo acido dell. urine e sul rapporto tra l'acido solforico combinato e l'acido solforico preformato. Riv. clin. e terap. Napoli 1888. p. 462.

W. Leube. Ueber Glykogen im Harn des Diabetikers. Sitzber. d. Physik. Med. Ges. zu Würzburg 1888, Nr. 7.

A. Haig. The formation and excretion of uric acid considered with reference to gout and allied diseases. Thesis. London 1888. (Besprochen in The Brit. Med. Journ. 1888. N⁰ 1456, p. 1168.)

— Mental depression and the excretion of uric acid. Practitioner. London 1888, p. 342.

C. Weinland. Notiz über das Vorkommen von Guanin in den Excrementen der Kreuzspinne. Zeitschr. f. Biol. N. F. VII, 3, S. 390.

v. Voit. Bemerkungen über das Vorkommen von Guanin. Sitzber. d. Ges. f. Morphol. u. Physiol. IV, 2, S. 79.

G. Stewart. On the discharge of albumen from the Kidneys of healthy people Proc. Roy. Soc. Edinb. XIV, p. 240.

C. H. Ralfe. On the classification of the various forms of functional albuminuria. The Lancet 1888, N⁰ 3403, p. 953.

E. Sehrwald. Ueber das Verhältniss der Eiweissausscheidung zur Eiweissaufnahme bei Nephritis. Münchener Med. Wochenschrift 1888, Nr. 48 u. 49.

G. Mya e S. Belfanti. Sulla quistione dei fermenti esistente nell' urina umana. Gazz. d. osp. Milano 1888, p. 466.

Ch. Féré. Note sur la plus grande rapidité de l'élimination de certains médicaments par les urines à la suite de l'accès d'épilepsie. C. R. Soc. de Biologie 24 Novembre 1888, p. 773.

L. Joubin. Recherches sur la morphologie comparée des glandes salivaires. grand in. 8⁰, p. 66. Poitiers, impr. Oudin.

Novi. Alterazioni della composizione della saliva per modificazioni della crasi del sangue. Arch. per le Sc. med. Torino 1888, p. 190. (Besprochen in Ann. univ. di Med. e Chir. Parte riv. 1888, Sett., p. 223.

J. Hutchinson. Persistent Aptyalism. Brit. Med. Journ. 1888, N⁰ 1453, p. 993.

H. Rex. Beiträge zur Morphologie der Säugerleber. Morph. Jahrb. XIV, 4, S. 517.

C. Sabourin. Recherches sur l'anatomie normale et pathologique de la glande biliaire de l'homme. Paris. F. Alcan.

Brissaud et **Sabourin.** Sur la constitution lobulaire du foie et les voies de la circulation sanguine intra-hépatique. C. R. Soc. de Biologie, 17 Novembre 1888, p. 757.

P. A. Walter. Wie wirkt die Faradisation der Lebergegend auf die Ausscheidung des Stickstoffes mit dem Harn und auf den Stoffwechsel? Wratsch 1887, Nr. 42. (Besprochen in Schmidt's Jahrbüchern 1888, Nr. 10, S. 6.)

G. Guarnieri. Ricerche sulla etiologia dell' atrofia giallo-acuta del fegato. Bull. della R. Acc. Med. di Roma XIV, 8, p. 854. (Besprochen in Ann. Univ. di Med. e di Chir. 1888, Nov., p. 363.)

Moscatelli. Beiträge über den Zucker- und Allantoin-Gehalt im Harn und in der Ascitesflüssigkeit bei Lebercirrhose. Z. f. physiol. Chem. XIII, 1 u. 2, S. 202.

R. Oddi. Sulla tonicità dello sfintere del coledoco. Arch. per le sc. med. Torino 1888. p. 333. (Besprochen in Ann. univ. de Med. e Chir. Parte riv. 1888, Sett., p. 227.

R. Oddi. Effets de l'extirpation de la vésicule biliaire Arch. Ital. de Biol. X, 3, p. 425.

Leube. Beitrag zur Lehre vom Urobilin-Ikterus. Sitzb. der Physik-Med. Ges. zu Würzburg 1888, Nr. 8.

H. Chlodowsky. Material zur Physiologie der Milz. Russk. Med. 1887, Nr. 8 u. 9. (Besprochen in Schmidt's Jahrb. 1888, Nr. 11, S. 119.)

G. Martinotti. Sulla estirpazione del pancreas. Giorn. della R. Acc. di Medicina Torino 1888, No 7. (Besprochen in Ann. univ. di Med. e di Chir. Parte riv. 1888, Nov p. 374.)

— Sui fenomeni consecutivi all' estirpazione totale e parziale del pancreas. Ibid.

G. Tizzoni. Ablation des capsules surrénales chez le chien. Arch. Ital. de Biol. X, 3, p. 372.

Marino-Zuco. Ricerche chimiche sulle capsule surrenali. Atti della r. Acc. de Lincei IX, 13, p. 835; Arch. Ital. de Biol. X, 3, p. 325.

Guarnieri e Marino Zuco. Ricerche sperimentali sull'azione tossica dell' estratto acquoso delle capsule soprarenali. Atti della r. Acc. dei Lincei IV, 13, p. 842. Arch. Ital. de Biol. X, 3, p. 334.

Guarnieri e Magini. Studî sulla fina struttura delle capsule soprarenali. Atti della r. Acc. dei Lincei IV, 13, p. 844. Arch. Ital. de Biol. X, 3, p. 379.

Rüdinger und Grashey. Ueber den Einfluss der Schilddrüse auf die Ernährung des Gehirns. Münchener Med. Wochenschr. 1888, Nr. 5, S. 86.

S. Mayer. Zur Lehre von der Schilddrüse und Thymus bei den Amphibien. Anat. Anz. III, 4, 5, S. 97.

Chr. Neumeister. Experimentelle und histologische Untersuchungen über die Regeneration der Glandula thyreoidea. Inaug.-Diss. Rom 1888.

A. Carle. Sopra l'estirpazione della glandula tiroide. La Rif. med. 1888, 191, R. acc. d. med. di Torino, 30 Juli 1888. (Besprochen in Deutsch. Medicinal-Zeit. 1888, Nr 93, S. 1110.)

A. Herzen. Appunti di chimica fisiologica Ann. di Chim e di Farmacol. 1888, N⁰ 5, p. 302. Kurze Beschreibung neuer Experimente über Beziehungen zwischen Milz und Pankreas und über die Kachexia strumipriva. Die in letzterer Beziehung mitgetheilten Versuche sieht H. als entscheidend an zu Gunsten der Ansicht, dass die Kachexie von Abwesenheit der Thyeroidea abhängt und nicht von Nebenverletzungen und deren Folgen.

T. Urech. La composition qualitative et quantitative des products d'excrétion des chrysalides. Arch. des Sc. phys. natur. XX, 10, p. 348.

VIII. Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

F. Grabowsky. Das Betelkauen bei den malaiischen Völkern, besonders auf Java und Borneo. Intern. Arch. für Ethnol. Leiden 1888, p. 188

J. Stirling. Weiche Kinderzähne. Correspbl. f. Zahnärzte XVIII, 3, S. 234.

Escherich. Ueber die Saugbewegung bei Neugeborenen. Sitzber. d. Ges. f. Morphol. u. Physiol. IV, 2, S. 72.

A. Peyer. Casuistische Mittheilungen über krankhaftes Hungergefühl, Heisshunger oder Ochsenhunger (Bulimie, Cynorexie) Correspbl. f. Schweizer Aerzte 1888, Nr. 20, S. 624.

Chr. Jürgensen. Ueber Fälle von Ruminatio, verbunden mit Fehlen der freien Salzsäure im Magensaft. Berl. klin. Wochenschr. 1888, Nr. 46, S. 927.

X. Arnozan. Note sur le mécanisme du vomissement. J. de méd. de Bordeaux XVII, 13.

L. J. Tumas. Ueber das Brechcentrum. Klinische Wochenzeitung 1887, Nr. 18—21 (Russisch). Besprochen im Jahresber. über d. Fortschr. d. Anatomie u. Physiol. XVI, 2, S. 72.)

G. Klemperer. Ueber die motorische Thätigkeit des menschlichen Magens. Deutsche Med. Wochenschr. 1888, Nr. 47, S. 962.

A. Frantzen. Zur Mechanik des Magens beim Brechact. Inaug.-Diss. Dorpat 1887. Besprochen im Centralbl. f. d. Med. Wochenschr. 1888, Nr. 50, S. 930.

A. v. Knaut. Innervation des Magens seitens des Rückenmarkes in Hinsicht auf den Brechact. Inaug.-Diss Dorpat. 1886. Besprochen ebenda.

B. Hlasko. Beiträge zur Beziehung des Gehirns zum Magen. Inaug.-Diss. Dorpat 1886. (Besprochen ebenda.)

Th. Dobbert. Beiträge zur Innervation des Pylorus. Inaug.-Diss. Dorpat 1886. (Besprochen ebenda.)

K. Bikfalvi. Feinerer Bau der Magendrüsen. Revue d. Siebenb. Museumvereines Klausenburg IX, 3, S. 302.

Montané. De la dualité anatomique et fonctionnelle des éléments des glandes gastriques. C. R. Soc. de Biologie, p. 848, 29 Déc. 1888. (Verf. nimmt [gegen Pilliet] an, dass die Haupt- und Belegzellen der Labdrüsen in anatomischer, chemischer und physiologischer Hinsicht verschiedene Gebilde darstellen.)
Léon Fredericq (Lüttich).

L. Griffini and G. Vassale. Ueber die Reproduction der Magenschleimhaut. Experimentelle Untersuchung. Beitr. z. pathol. Anat. III, 5, S. 423.

H. Rosin. Ueber das Secret des nüchternen Magens. Deutsch. Med. Wochenschr. 1888, Nr. 47, S. 966.

Bourget. Des altérations chimiques du suc gastrique. Rev. Méd. de la Suisse rom. VIII, 12, p. 713.

V. Poulet. Nouvelles recherches expérimentales sur les principes acides du suc gastrique et sur celui du suc intestinal. Arch. de Physiol. (4) II, 7, p. 201.
J. Boas. Ein neues Reagens für den Nachweis freier Salzsäure im Mageninhalt. Centralbl. f klin. Med. 1888, Nr. 45, S. 817.
R. Schäffer. Das Congopapier als Reagens auf freie Salzsäure im Mageninhalte. Centralbl. f. klin. Med. 1888, Nr. 46, S. 841.
G. Klemperer und **E. Scheurlen.** Das Verhalten des Fettes im Magen. Zeitschr. f. klin. Med. XV, 4. (Aus neutralem Fett spaltet der Magen unter normalen Bedingungen 1 bis 2 Procent fetter Säure ab; diese Abspaltung ist zum grössten Theil auf die physiologische Wirkung der Magenschleimhaut zurückzuführen. Eine Aufsaugung des neutralen Fettes oder der freien Fettsäure findet im Magen nicht statt.)
Cazin. Recherches anatomiques, histologiques et embryologiques sur l'appareil gastrique des oiseaux. Paris 1888.
G. Cattaneo. Intorno a un recento lavoro sullo stomaco degli uccelli. Nota Pavia 1888, 8°, p. 4. (Bezieht sich auf die Publication von Cazin.)
S. Emery. Ueber den sogenannten Kaumagen einiger Ameisen. Zeitschr. f. wiss. Zoologie XLVI, 3, S. 372.
A. Poggi. Rigenerazione della mucosa intestinale nelle ferite del tenue. Bull. della R. Acc. Med. di Roma XIV, 8, p. 411.
P. Mingazzini. Ricerche anatomiche ed istologiche sul tubo digerente delle larve di alcuni Lamellicorni fitofogi. Boll. della Soc. di Nat. in Napoli II, 2, p. 130.
G. Bastianelli. De la valeur physiologique du suc entérique. Arch. Ital. de Biol. X, 3, p. 420.
E. Sehrwald. Zur Fettresorption im Darm. Correspbl. d. Allg. ärztl. Vereins in Thüringen 1888, Nr. 6. (Frösche zeigen mehrere Stunden nach Einführung von Olivenöl per os den Magen und Darm mit nicht emulgirtem Oel gefüllt. In den Epithelzellen des Darmes ist eine dem Darmlumen nächstliegende Schicht frei von Fett, während ihre tieferen Lagen reichlich Fetttropfen enthalten. Wurde vor Einverleibung des Fettes Chinin gegeben, so enthielten die Epithelzellen kein Fett. Die Peristaltik war eher beschleunigt als verlangsamt, was aus der Fettentleerung durch die Cloake geschlossen wird. Fettresorption findet also durch Zellthätigkeit statt, welche durch Chinin entweder in ihrem mechanischen oder chemischen Theil gelähmt wird.)
G. Pisenti. Sui rapporti fra l'azione del succo pancreatico sulle sostanze albuminoidi e la quantità di indicano nelle orine. Arch. per le sc. med. XII, 5. (Besprochen im Centralbl. f. klin. Med. 1888, Nr. 44, S. 801.)
M. Greenwood. On digestion in Hydra, with some observations of the Entoderm. The Journ. of Physiol. IX, 5/6, p. 317
E. Voit. Fütterungsversuche mit Blut. Sitzber. d. Ges. f. Morphol. u. Physiol. IV, 2, S. 95.
Fr. W. Krukenberg. Beobachtungen über Ansatz und Ausscheidung der Fette. Krukenberg's Chemische Untersuchungen, Heft 2, S. 244.

IX. Physiologie der Sinne.

Galezowski et **Kopf.** Hygiène de la vue. Volume in- 18 de 328 p., avec 44 fig. Paris. J. B. Baillière & fils.
A. E. Ewing. Ueber ein Bauverhältniss des Irisumfanges beim Menschen. Graefe's Arch. XXXIV, 3, S. 1.
P. Silex. Zwei Fälle von sogenanntem Colobom der Macula lutea. Arch. f. Augenheilk. XVIII, 3, S. 289.
M. Straub. Beitrag zur Kenntniss des Glaskörpergewebes. Graefe's Arch. XXXIV, 3, S. 7.
L. Weiss. Zur Anatomie der Eintrittsstelle der Sehnerven. VII. intern. Ophthalmol Congr. Heidelberg 1888, S. 339.
Tartuferi. Sulla istologia della retina. Ann. di Ottalm. XVI, 5, 6
Rampoldi. Sulla fina anatomia dell' interno limite della retina dei mammiferi. Nota preventiv. Ann. di Ottalm. XVII, 1. (Besprochen im Centralbl. f. prakt. Augenheilk. XII, Oct. S. 305.)
W. Krause. Die Retina der Fische. Internat. Monatsschr. f. Anat. u. Physiol. V, 4, S. 132.
J. Hamburger. Staafsjerood in monokromatisch licht. Feestbundel van het Donders. Jubiléum, p. 501. Amsterdam 1888, v. Rossen.
F. E. Beddard. On the minute structure of the eye in certain Cymothoidae Transactions of the Roy. Soc. of Edinburgh XXXIII, Part II, p. 443.

G. Kalide. Vorläufige Mittheilungen über Studien am Gastropoden- und Pectenauge Zool. Anz. 1888, Nr. 294 u. 295.

J. P. v. Braam-Houkgeest. De Musculus obliquus superior. Feestbundel van het Donders-Jubiléum p. 231, Amsterdam 1888, v. Rossen.

H. Schlötz. Ein Beitrag zur Lehre von den Muskelverhältnissen der Augen. Nord. ophtalmol. tidsskrift I, 1/2, p. 33. (Besprochen im Centralbl. f. prakt. Augenheilk. 1888, Dec., S. 376.)

Fraenkel. Einseitige unwillkürliche Lidheberbewegung beim Kauen. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. XXVI, Nov, S. 435.

O. Bull. Synchronous movements of the upper lid and maxilla. Arch. of Ophthalmol. XII, 2. Besprochen im Klin. Wochenbl. f. Augenheilk. XXVI,. Nov. S. 437.

Just. Ein weiterer Fall von abnormer einseitiger Lidbewegung bei Bewegungen des Unterkiefers. Berl. kl. Wochenschr. 1888, Nr. 42, S. 852.

E. Ficalbi. Osservazione anatomiche ed istologiche sull'apparecchio palpebrale dei serpenti e dei gechidi Soc. Toscana di sc. natur. resid. in Pisa. Memorie IX, p. 335.

F. E. D. Oench. Zwei Fälle von verticalem Nystagmus. Arch. f. Augenheilk. XIX, 3, S. 293.

Verdese. Contributo allo studio dei movimenti idraulici dell' Iride Ann. di Ottalm. XVII, 1. (Besprochen im Arch f. Augenheilk. XIX, 2, S. 217.)

J. Bouvin. Acute acommodatie-kramp. Feestbundel van het Donders-Jubiléum. p. 171. Amsterdam 1888, v. Rossen.

P. J. Moebius. Ueber reflectorische Pupillenstarre. Centralbl. f. Nervenheilk. XI, 23, S. 689.

Straub. Ueber die Chorioidea als elastisches Organ im normalen und kranken Auge. Ber. über den VII. Intern. Ophthalmol.-Congr. 1888, S. 263.

Wahlfors. Ueber Druck und Druckmessungen im menschlichen Auge. VII. Intern. Ophthalm. Congr. Heidelberg 1888, S. 268.

C. Smith. On the escape of fluid from. the aqueous and vitreous chambers under different pressures. Ophthalmic Rev. July, 1888 (Besprochen in The London Med. Recorder 1888, N° 12, p. 531.)

A. Schiele. Glykogen in der Conjunctiva und Cornea pathologischer Augen. Arch. f. Augenheilk. XIX, 3, S. 277.

M. Landsberg. Zur Aetiologie der Kataraktbildung. Centralbl. f. prakt. Augenheilk. 1888, Febr., S. 39. (Augenaffection mit Katarakt bei Cachexia strumipriva.)

M. Tscherning. Beiträge zur Dioptrik des menschlichen Auges. Nord. ophthalm. tidsskrift I, 1/2, S. 53. (Besproch. im Centralbl. f. prakt. Augenheilk. 1888, Dec., S. 376.)

E. Lommel. Subjective Interferenzstreifen im objectiven Spectrum. Münchener Akad. Sitzber. 1888, III, S. 319.

C. J. A. Leroy. Sur la théorie de l'ombre pupillaire. Réponse à Monoyer, Réfutation de la théorie de Landolt. Rev. gén. d'Ophthalmol. 1888, N° 11, S. 494.)

E. Fick. Ueber die Accommadation der Anisometropen. VII.. Intern. Ophthalmol. Congr. Heidelberg 1888, S. 451.

Schneller. Ueber Veränderungen der Form des Auges bei Convergenz der Sehaxen und gesenkter Blickebene. VII. Intern. Ophthalmol.-Congr. Heidelberg 1888, S. 328.

Savage. The harmonious non-symmetrical action of the oblique muscles explains „binocular astigmatism". Amer. Journ. of Ophthalmol. V, 9, p. 245.

A. Imbert. L'asymétrie du crâne et l'astigmatisme. Gaz. hebd. d. sc. méd. de Montpellier X, p. 325.

Ch. Féré et **L. Vignes.** Note sur la fréquence de l'astigmatisme chez les épileptiques. C. R. soc. de Biologie, 24 Novembre 1888, p. 778.

Reymond. Sulla visione nell astigmatismo. Ann. di Ottalm. XVI. 5, 6, p. 498. (Besprochen im Arch. f. Augenheilk. XIX, 2, 221.)

A. Charpentier. La lumière et les couleurs au point de vue physiologique. Un vol. in-16 de la Bibl. scient. contemp. avec 22 fig. Paris, J. B Baillière, 1888. (Besprochen in Rev. scient. 1888, II, 15, p. 471.)

G. Govi. Sur les couleurs latentes des corps. Compt. rend. CVII, 16, p. 609.

S. B. Langley. The invisible solar and lunar spectrum. The Amer. Journ. of Science 1888, Dec., p. 397.

D. Axenfeld. Sulla visione dei colori di contrasto. Bull. della R. Acc. Med. di Roma XIV. 6/7, p. 33 5.

Knies. Objective Demonstration der Farbengrundempfindungen. VII. Intern. Ophthalm. Congr. Heidelberg 1888, S. 186.

M. Knies. Ueber Farbenempfindung und Farbenstörungen. III. Arch. f. Augenheilk. XIX, 3, S. 253.

A. König. Ueber den Einfluss von santoninsaurem Natron auf ein trichromatisches Farbensystem. Centralbl. f. prakt. Augenheilk. 1888, Dec., S. 353.

K. Grossmann. Coulour-blindness with demonstrations of new tests. The Brit. Med. Journ. 1888, N° 1454, p. 1041.

G. Mackay. A discussion on a contribution to the study of hemianopsia with special reference to acquired colour-blindness. The Brit. Med. Journ. 1888, N° 1454, p. 1033.

Segal. Ueber die Lichtempfindlichkeit der Retina und eine einfache Methode zur Bestimmung derselben. Russkaya Med. 1888, N° 1, 2. (Besprochen im Arch. f. Augenheilk. XIX, 2, S. 216.)

Laske. Die Sehschärfe nach Kataraktoperationen. Inaug. Diss. Kiel, 1888.

C. H. A. Westhoff. Erythropsie bij aphakie. Feestbundel van Donders 1888, p. 256. (Fall von Erythropsie bei einem 18jährigen Mädchen mit beiderseitiger angeborener Katarakt und einseitiger operativer Aphakie. Die E. trat nach $1^1/_2$stündiger Einwirkung von Schneelicht auf und verschwand nach 3 Tagen. W. denkt an eine übermässige Erregung der Netzhaut.) Heymans (Berlin).

J. Bjerrum. Bemerkungen über Verkleinerung der Sehschärfe nebst klinischen Beobachtungen über das Verhältniss zwischen Sehschärfe, Klarheitssinn und Farbensinn. Nord. ophth. tidsskrift I, 1/2, p. 95. (Besprochen im Centralbl. f. prakt. Augenheilkunde 1888, Dec., S. 378.

Addario. Su di una imagine endottica intra-retinica. Ann. di Ottalm. XVI, 5, 6. (Besprochen im Arch. f. Augenheilk. XIX, 2, S. 216.)

R. Rampoldi. Sopra un fenomeno subiettivo della visione. Gaz. med. Ital. 1888, N° 46, p. 455.

H. R. Swanzy. On the value of eye symptoms in the localisation of cerebral disease. The Brit. Med. Journ., N° 1455, p. 1089.

J. Singer und **F. Münzer.** Beiträge zur Kenntniss der Sehnervenkreuzung. Denkschr. d. mathem.-naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien. LV. (Besprochen in Neurol. Centralbl. VIII, 2, S. 40.

E. D. Cope. The ossicula auditus of the Batrachia. Amer. Naturalist XXII, 5, p. 464.

S. O. Richey. The primary physiological purpose of the Membrana tympani. Medic. News. LIII, 14, p. 401.

C. Brückner. Zur Function des Labyrinths. Virchow's Arch. CXIV, 2, S. 291. (Zum Hören leiser Geräusche soll immer die horizontale Lage eines Bogenganges für jede der Hauptstellungen des Kopfes nothwendig sein.)

Rüdinger. Ueber die Beziehung der Neuroepithelstellen der beiden Säckchen zu den Schallleitungswegen im Labyrinth. Sitzb. d. Ges. f. Morph. u. Physiol. IV, 2, S. 43.

G. Gradenigo. Ueber den praktischen Werth der elektrischen Prüfung des Nervenacusticus. Allg. Wien. medic. Ztg. 1888, Nr. 44.

J. Pollak, G. Gärtner, M. Bernhardt. Ueber die elektrische Erregbarkeit der Hörnerven. Wiener Klin. Wochenschr. 1888, Nr. 31, 32 u. 35.

Boucheron. La surdité paradoxale et son opération. Compt rend. CVII, 2, p. 120.

B. Baginsky. Ueber den Menière'schen Symptomencomplex. Berl. Klin. Wochenschr. 1888, Nr. 45. Allg. Med. Central-Zeitg. 1888, Nr. 89 bis 92.

F. Tuckerman. On the gustatory organs of Putorius vison. Anat. Anz. III, 31, S. 941.

Zwaardemaker. Ueber das Messen des Geruchssinnes bei der klinischen Untersuchung. Centralbl. f. d Med. Wissensch. 1888, Nr. 45, S. 834.

Zwaardemaker. Die Bestimmung der Geruchsschärfe. Berl. Klin. Wochenschr. 1888, Nr. 47, S. 950.

H. C. Dibbits. Jets over de gevoelichheid van het reukvermogen ten opzichte van azynzuur. Feestbundel van Donders 1888, p. 497. Nach genauer Bestimmung sollen 0,0004 Milligr. Essigsäure, welche in 3 Kubikcentimeter Luft in Dampfform enthalten sind, noch gerochen werden.) Heymans (Berlin).

E. Bovier-Lapierre. De la vascularité de l'épithélium olfactif. C. R. Soc. de Biologie, 15 Décembre 1888, p. 833.

P. Mitrophanow. Ueber Organe eines sechsten Sinnes bei Amphibien. Warschawa 1888. (Besprochen in Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. V, 4, S. 513.)

O. v. Rath. Ueber die Hautsinnesorgane einiger Insecten. Zeitschr. f. wiss. Zool XLVI, 3, S. 413.

J. Lubbock. Problematical organs of sense. Pop. Sc. Month. XXXIX, p. 101.

X. Physiologie der Stimme und Sprache.

Moura. Nouvelle théorie de la voix. Paris 1888, Steinheil. Arch. de la laryngol. I, p. 207 et 241. (Besprochen in Le Pregrès Méd. 1888, N° 50, p. 499.)

N. P. Simanowski. Ueber Schwingungen der Stimmbänder bei Lähmungen verschiedener Muskeln des Kehlkopfes. Klinische Wochenzeitung 1887, Nr. 26 (Russisch). (Besprochen im Jahresber. über d. Fortschr. d. Anat. u. Physiol. XVI, 2, S. 80.

H. Schmid. Ueber totale Kehlkopfexstirpation, laute, vollkommen verständliche Stimme. Allg. Med. Centralz. 1888, Nr. 85, S. 1694.

— Zur Statistik der Totalexstirpation des Kehlkopfes im functionellen Sinne: laute verständliche Sprache. Arch. f. klin. Chir. XXXVIII, 1, S. 132.

Landois und **P. Strübing.** Erzeugung einer (natürlichen) Pseudo-Stimme bei einem Manne mit totaler Exstirpation des Kehlkopfes. Arch. f. klin. Chir. XXXVIII, 1, S. 143.

Strübing. Pseudostimme nach Ausschaltung des Kehlkopfes, speciell nach Exstirpation desselben. Deutsche Med. Wochenschr. 1888, Nr. 52, S. 1001.

F. Putelli. Ueber einige Verklebungen im Gebiete des Kehlkopfes des Embryos. Wiener Med. Jahrbücher 1888 VI, S. 323.

B. Howard. A new and only way of raising the epiglottis. The Brit. Med. Journ. 1888, N° 1455, p. 1103. (Zug an der Zunge kann die Epiglottis nicht erheben. Durch vollkommene Extension von Kopf und Nacken werden Zunge und Velum als Respirationshinderniss zugleich mit der Epiglottis entfernt.)

G. Killian. Ueber die Bursa und Tonsilla pharyngea. Morph. Jahrb. XIV, 4, S. 618.

N. Breganze. La voce considerata nei suoi rapporti fisio-patologici ed anatomici. Gaz. med. Ital. 1888, N° 42 u. ff.

B. Delavan. Further investigations as to the existence of a cortical motor centre for the human larynx. Medic. News LIII, 14, p. 397.

Masini. Sui centri motori corticali della laringe Atti della R. Acc. di Torino 1888, Marzo. (Besprochen in Il Morgagni, Parte II, 1888, N° 40, p. 488.)

Seglas. L'allucinazione nei suoi rapporti colla funzione del linguaggio. Le Progrès Méd. 1888, N° 33 e 34. (Besprochen in Ann. univers. di Med. e Chir. Parte riv. 1888, Ott., p. 332.)

S. E. Wiltse. Sound-Blindness. The Amer. Journ. of Psychology I, 4, p. 702. (Ermittelungen an einer grösseren Anzahl von Schülern über die Fähigkeit schneller und richtiger Auffassung von Sprachlauten.)

E. Landolt. De la cécité verbale. Feestbundel van het Donders Jubiléum, p. 418. — Amsterdam 1888, v. Rossen.

A. Huysman. Mutismus hystericus. Feestbundel van het Donders-Jubiléum, p. 394. — Amsterdam 1888, v. Rossen.

A. Onodi. Zur Frage vom Nerv. laryngeus medius. Centralbl. f. d. med. Wiss., Nr. 51. 22 Dec. 1888. S. 961. (Wesentlich identisch mit der in Nr. 23 des Centralbl. f' Physiol. besprochenen Publication, bestätigt auch diese, dass der Musc. cricothyreoideus ausser durch den Ram. extern. n. laryngei sup. noch durch den Nerv. laryngeus med. innervirt wird.)

F. H. Hooper. Effects of varying rates of stimulation on the action of thé recurrent laryngeal nerves. New York Med. Journ., Nov. 3d, 1888.

XI. Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

Nissl. Ueber den Zusammenhang der Zellstructur mit der Zellfunction in der centralen Nervenzelle. Intern. klin. Rundsch. 1888, Nr. 43.

Frommann. His'sche Räume im Gehirn. Centralbl. f. d. med. Wiss. 1888, Nr. 47.

W. Krause. Ueber Gehirngewichte. Intern. Monatschr. f. Anat. u. Physiol. V, 4, S. 156.

Peli. Sul peso della callotta craniense rispetto alla sua capacità in 40 sani e in 350 infermi di mente. Arch. Ital. per le malattie nervose 1887, fasc. 1. (Besprochen in Ann. univ. di Med. e Chir., Parte riv. 1888, Ott, p. 326.)

Morselli. Sul peso dell'encefalo in rapporto coi caratteri craniometrici negli alienati. Riv. sperim. di Freniatria e di Med. leg. XIII, 4. (Besprochen in Ann. univers. di Med. e Chir. Parte riv. 1888, Ott., p. 327.)

F. Schnopfhagen. Die Faltung der Grosshirnrinde. Vortrag, gehalten auf der 61. Versamml. deutsch. Naturf. u. Aerzte zu Köln. (Wiener klin. Wochenschr.,

27. Dec. 1888, Nr. 39.) (Die Faltenbildung wird als Resultat der Wachsthumsvorgänge besprochen.)

J. Mingazzini. Des sillons et circonvolutions cérébrales des primates et du foetus humain. Arch. Ital. de Biol. X, 3, p. 427.

J. Beard. A contribution to the morphology and devolopment of the nervous system of Vertebrates. Anat. Anz. III, 29 und 30.

Cionini. Sulla spessore della corteccia cerebrale negli alienati. — Paralisi progressiva Riv. sperim. di Frenatria e di Med. leg. XIII, 4. (Besprochen in Ann. univ. di Med. e Chir. Parte riv. 1888, Ott., p. 328.)

E. Tanzi. Ricerche termo-elettriche sulla corteccia cerebrale in relatione con gli stati emotivi. Riv. sperim. di Freniatria XIV, 3/4, p. 234.

François-Franck. Influence des excitations du cerveau sur les principales fonctions organiques. Gaz. hebdom. de Méd. et de Chir. 1888, N° 32 u. 33.

— Recherches sur la rapidité des réactions motrices réflexes et cérébrales et sur les influences qui les font varier. Influence des excitations du cerveau sur les principales fonctions de la vie. Mém. de la Soc. de Biol. (8) V, p. 17 et 27. (Besprochen im Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1889, Nr. 2, S. 17.)

— Recherches sur la rapidité des rèactions motrices réflexes et cérébrales et sur les influences qui les font varier. Mémoires de la Soc. de Biol. 1888, p. 17. (Auszug aus Verf.'s Buche: Leçons sur les fonctions motrices du cerveau. 1887.) Léon Fredericq (Lüttich).

— Influence des excitations du cerveau sur les principales fonctions organiques. Mém. de la Soc. de Biol. 1888, p. 27. (Auszug aus Verf.'s Buche: Leçons sur les fonctions motrices du cerveau 1887.) Léon Fredericq (Lüttich).

Ch. Beevor and **V. Horseley.** A further minute analysis by electric stimulation of the so-called motor region of the cortex cerebri in the monkey. (Macacus sinicus.) Roy. Soc. Philos. Trans. 1888, N° 28.

E. Leyden. Casuistische Mittheilungen zur Lehre von der Localisation in der Grosshirnrinde. Charité-Ann. XIII. (Besprochen im Centralbl. f. d. ges. Med. 1889, Nr. 1, S. 21.)

C. S. Freund. Ueber optische Aphasie und Seelenblindheit. Arch. f. Psychiatrie XX, 1, S. 276. (Besprechung im nächsten Jahrg)

Lannegrace. I. Influence des lésions corticales sur la vue chez le chien. II. Influence des lésions corticales chez le singe. III. Hémiopie et amblyopie d'origine corticale. C. R. Soc. de Biologie, 27 Octobre 1888, p. 708. (Die interessante Arbeit eignet sich nicht sehr wohl zu einem Auszug.)
Léon Fredericq (Lüttich).

G. Burchkardt. Un cas de tumeur de la couche optique et du lobe temporal. Rev. Méd. de la Suisse rom. VIII, 12, p. 727. (Fall mit Autopsie.)

H. Handford. Empyema: loss of vision in the right eye, afterwards in both. Hemiplegia: death: cerebral softening, involving especially the angular gyri and occipital lobes. Brit. Med. Journ. 1888, N° 1453, p. 992.

H. Schmidt-Rimpler. Corticale Hemianopsie mit secundärer Opticusdegeneration. Arch. f. Augenheilk. XIX, 3, S. 296. VII. Intern Ophthalm.-Congr. Heidelberg 1888, S. 321.

Mahoudeau. Sur les groupements des grandes cellules pyramidales, dans la région motrice des membres. Bull. de la Soc. d'Anthropol. de Paris (3) XI, 3, p. 380. (Discussion: Hervé, Variot, Mahoudeau, Sanson, p. 384.)

v. Monakow. Rôle des diverses couches de cellule ganglionaires dans le gyrus sigmoïde du chat. Arch. d. Sc. phys et nat. XX, 10, p. 358.

Ch. B. Nancrede, Two successful cases of brain surgery. Philad. Med. News LIII, 21, p. 582 u. 594. (Abtasten der freigelegten motorischen Sphäre mit elektrischem Reiz bei einem Epileptiker, behufs Auffindung des „Centrums für den Daumen".)

J. Ott. The polypnoeic centre. Preliminary note. Philad. Med. News LIII, 21, p. 588, (Entfernung des Corp. striat. und „der zwischen ihm und dem Thalamus opticus gelegenen Theile" bei Hunden hat zur Folge, dass die Thiere bei hoher Aussentemperatur keine Wärmedyspnoë zeigen.)

W. Bechterew und **N. Mislawsky.** Ueber den Einfluss der Hirnrinde auf die Speichelsecretion. Neurol. Centralbl. VII, 20, S. 553.

E. Perregaux. Beitrag zur Kenntniss der Erkrankungen der corticalen Rindencentra. Correspbl. f. Schweizer Aerzte XVIII, 23, S. 722.

E. Albert. Zur Lehre von der Gehirnerschütterung. Wiener Klin. Wochenschrift, 27. Dec. 1888, Nr. 39. (Verf. hat nach der Methode von Gärtner u. Wagner

[dieses Centralbl. 1887, S. 372] die Blutgeschwindigkeit in der Schädelhöhle gemessen, während dem Versuchsthiere [Hunde] mit einem Hammer mehrere Schläge auf den Kopf versetzt wurden. Es zeigte sich, „dass der Verhämmerung eine Beschleunigung des aus dem Schädel abfliessenden Blutstromes unter Erhöhung des Blutdruckes und unter Eintritt einer Vagusreizung folgt".)

Sigm. Exner (Wien).

A. Wallenberg. Veränderungen der nervösen Centralorgane in einem Fall von cerebraler Kinderlähmung. Arch. f. Psychiatrie XIX, 2, S. 297.

Amozan. Note sur un cerveau d'amputé. Journ. de Méd. de Bordeaux XVIII, p. 553.

Fütterer. Glykogen in den Capillaren der Grosshirnrinde beim Diabetes mellitus. Sitzber. d. Phys. Med. Ges. zu Würzburg 1888, Nr. 7 u. 8.

Ch. Féré. De la fréquence des accès d'épilepsie suivant les heures. C. R. Soc. de Biologie, 10 Nov. 1888, p. 740.

Ch. Féré. Note sur la fréquence de l'apophyse lémurienne chez les épileptiques. C. R. Soc. de Biologie, 10 Novembre 1888, p. 739.

W. J. Jakowenko. Zur Frage von der Localisation der Chorea. (Schriftliche Mittheilung aus dem Labor. d. Prof. Flechsig.) Centralbl. f. Nervenheilk. XI, 22, S. 663. (Hyaline Degeneration in Umgebung von Gefässen in den zweiten Gliedern der Linsenkerne.)

Rezzonico Osservazioni d'anatomia patologica della paralisi progressiva degli alienati. Arch. Ital. per le malattie nervose 1887, fasc. VI. (Besprochen in Ann. univers. di Med. e Chir. Parte riv. 1888, Ott., p. 329.)

R. Howden. Variations in the Hippocampus major and Eminentia collateralis in the human brain. The Journ. of Anat. and Physiol. II, 2, p. 283.

G. Gallerani. Contributo alla fisiologia delle commessure encefaliche. Sostituzioni funzionali del cervello. Padova 1888, 123, p. 2 pl. 8⁰.

W. Manasse. Ein Fall von Cysticercus thalami optici. Neurolog. Centralbl. VII, 22, S. 618. (Der Tumor verlief ganz latent; nur in den drei letzten Lebenstagen traten Krankheitssymptome (Fernwirkungen) auf. Den plötzlichen Tod fasste M. als Herzlähmung und bringt ihn in Beziehung zu der Beobachtung von Bechterew und Mislawsky, wonach bei Thieren Reizung des Sehhügels, Verlangsamung und sogar Stillstand der Herzthätigkeit hervorruft. Ziehen (Jena).

G. Bellonci et A. Stefani. Contribution à l'histiogenèse de l'écorce cérébellaire. Arch. ital. de Biologie XI, 21. (Verf. theilen einiges Detail über die Entwickelung der Kleinhirnrinde, insbesondere über die Entstehung der moleculären Schicht und das Vorkommen von Mitosen mit. Die Resultate sind hauptsächlich an Tauben gewonnen worden. Paneth (Wien.)

V. Marchi. Sulle degenerazioni consecutive alla estirpazione totale e parziale del cerveletto, secunda comm prev. Riv. sperim. di Freniatria XIII, 4, p. 446. (Besprochen im Neurol. Centralbl. VII, 23, S. 652, und Gaz. med. Ital. 1888, N⁰ 51, p. 508.

G. Mingazzini. Osservazioni su preparati della substanzia nigra. Bull. dell. R. Acc. Med. d. Roma XIV, 6 7, p. 297.

L. O. Darkschewitsch. Welchen Antheil hat der obere Vierhügel bei Uebergabe der Lichterregung auf die Kerne des N. oculomotorius? Medic. Rundschau 1887, p. 907 (Russisch). (Besprochen im Jahresber. über die Forsch. d. Anat. u. Physiol. XVI, 2, S. 39)

E. C. Spitzka. The oculomotor centres and their coordinators. Centralbl. f. Nervenheilk. XI, 24, S. 726.

E. C. Spitzka. A note concerning the probable course of the will-tract to the cranialnerve nuclei. New York Med. Journ. 1888, p. 406.

Hints. Peripherisches Verbreitungsgebiet des Nerv. access. vagi. Revue des Siebenb. Museumsvereines Klausenburg X, 1 u. 2, S. 91.

C. Eckhard. Geschichte der Physiologie des Nervus trigeminus. Beitr. zur Anat. u. Physiol. Giessen. 1888, XII, S. 109.

Sioli. Ueber die Fasersysteme im Fuss des Grosshirnschenkels und Degeneration derselben. Allg. Zeitschr. f. Psychiatrie XLV, 4, S. 428.

G. Rossolimo. Experimentelle Untersuchung der Frage über sensible und motorische Bahnen im Rückenmark. Inaug.-Diss. Moskau 1887 (Russisch). (Besprochen im Jahresber. über die Fortschr. der Anat. u. Physiol. XVI, 2, S. 34.)

E. Steffahny. Zur Untersuchungsmethode über die Topographie der motorischen Innervationswege im Rückenmark der Säugethiere mit besonderer Rücksicht auf

das Halsmark der Kaninchen. Eckhard's Beiträge zur Anat. und Physiol. XII, S. 41.

W. Thorburn. The distribution of paralysis and anaesthesia in injures of the cervical region of the spinal cord. The Brit. Med. Journ. 1888, N° 1460, p. 1382.

Potain. Accidents réflexes consécutifs à un traumatisme, névralgie du plexus brachial et du plexus cardiaque. Gaz. des Hôpitaux 1888, N° 125.

F. Mott. Microscopical examination of Clarks column in man, the monkey and the dog. The Journ. of Anat. and Physiol. XXII, 3, p. 479.

A. Conti. Un nuovo nucleo di cellule nervose capsulate del cordone bianco antero-laterale nel midollo lombare dell' uomo. Giorn. d. r. Acc. di med. di Torino 1888, p. 361.

A. Bignami e **G. Guarnieri.** Ricerche sui centri nervosi di un amputato. Boll. della R. Acc. Med. di Roma XIV, 6/7, p. 280. (Besprochen in Ann. univ. di Med. e di Chir. Parte riv. 1888, Nov., p. 366.)

Ch. Achard. Sur une anomalie de la moelle épinière: duplicité partielle du canal central. Bull. de la Soc. Anat. de Paris 1888, N° 922.

P. Kronthal. Ueber Heterotopie grauer Substanz im Rückenmark. Neurol. Centralbl. 1888, Nr 4, S. 97.

Baroncini. Sulle granulazione dell' ependima. Arch. ital. per le malattie nervose. 1888, fasc. IV. (Besprochen in Ann. univers. di Med. e Chir. Parte riv. 1888, Ott., p. 328.)

A Rovighi e **G. Melotti.** Contribuzione allo studio della sclerosi laterale amiotrofica Riv. sperim. di Freniatria XIV, 3/4, p. 315.

E. Jendrássik. Ueber die Localisation der Tabes dorsalis. Deutsches Arch. f. klin. Med. XLIII, 6, S. 543.

E. Berger. Die Sehstörungen bei Tabes dorsalis und Versuch einer einheitlichen Erklärung des Symptomencomplexes der Tabes. Arch. f. Augenheik. XIX, 3, S. 305.

S. Cacciola. Osservazioni d'istologia patologica sulla siringo-mielite, sulla tabe dorsale e sulla angioite periteliale. Boll della R. Acc. Med. di Roma XIV, 6/7, p. 298.

W. Sommer. Ueber Trunksucht und deren schädliche Folgen für das Gehirn und das Nervensystem. Leipzig 1888. G. Fock.

S. Trzebinski. Effect of hardening agents on the ganglion-cells of the spinal cord. Journ. of the Roy Microsc. Soc. 1888, V, p. 831.

J. Roshdestwensky. Ueber den Einfluss der statischen Elektricität auf das Centralnervensystem. Inaug.-Diss. St. Petersburg 1888. (Besprochen in Neurol. Centralbl. VIII., 2, S. 42.)

C. Seguin and **C. Wood.** On the relation between trophic lesions and diseases of the nervous system. (Vorträge gehalten in Washington mit Discussion unter Betheiligung von Ferrier und Horsley.) Medic. News LIII, 16. p. 452.

Estor. Hémiatrophie faciale occupant principalement la fosse temporale gauche, hypertrophie de la paupière supérieure du même côté. Revue de Méd. VIII, 10, p. 800.

J. O. Affleck. Observations on two cases of Raynold's disease (symmetrical gangrene). The Brit. Med. Journ. 1888, N° 1458, p. 1269. (Mit histologischer Nervenuntersuchung.)

M. Levy. Ueber trophische Nerven. Eine historisch-kritische Uebersicht. Inaug.-Diss. Leipzig 1888.

Baculo. Influenza del sistema nervoso sui fenomeni d' assorbimento. Riv. di Fren. e med. leg. XIII. 4. (Besprochen in Il Morgagni. Parte II, 1888, N° 40, p. 487.)

R. Marage. Contribution à l'anatomie descriptive du sympathique thoracique et abdominal chez les oiseaux. Paris, Davy, 1888, p. 69 in-8°-Thèse.

J. Samelsohn. Eine seltene Affection des Halssympathicus. Deutsche Med. Wochenschr. 1888, Nr. 40, S. 937.

F. Theodor. Das Gehirn des Seehundes. (Phoca vitulina). Ber. d. Naturf. Ges. zu Freiburg i/B. III, 1, S. 71.

E. Falzacappa. Genesi della cellula specifica nervosa e intima struttura del sistema centrale nervoso degli ucelli. Boll. della Soc. di Naturalisti in Napoli II, 2, p. 185.

L. Auerbach. Die Lobi optici der Teleostier und die Vierhügel der höher organisirten Gehirne. Morphol. Jahrb. XIV, 3, S. 373.

H. F. Osborn. A contribution to the internal structure of the amphibian brain. Morphol. Journ. Boston 1888, p. 51.

A. C. Wightman. On the ventricular epithelium of the frog's brain. John's Hopkins Univ. circul. VII, 66, p. 84.

Rohde. Histologische Untersuchungen über das Nervensystem von Amphioxus lanceolatus. Zoologische Beiträge II, Heft 2.

R. Fusari. Contributo allo studio del sistema nervoso periferico dell'amphioxus lanceolatus. Riforma med. Roma 1888, p. 1160.

O. Bürger. Beiträge zur Kenntniss des Nervensystems der Nemertinen. Eine vorläufige Mittheilung. Nachr. v. d. kgl. Ges. d. Wiss. zu Göttingen 1888, Nr. 17, S. 479

G. Saint-Remy. Recherches sur le cerveau des Aranéides. Compt. rend. CVIII, 23, p. 926.

Bálint. Anatomie und Histologie des Nervensystems d. Epeira Diadema. Revue des Siebenb. Museumvereines. Klausenburg IX, 3, S. 357.

W. Turner. The pineal body (Epiphysis cerebri) in the brains of the Walrus and Seals. The Journ. of Anat. and Physiol. II, 2, p. 300.

P. Francotte. Contribution à l'étude du développement de l'épiphyse et du troisième oeil chez les reptiles. Bull. de l'Ac. roy. des Sc. de Belg. XIV, 12, p. 810.

W. J. Mckay The development and structure of the pineal eye in Hinulia and Grammatophora. The Proc. of the Linnean Soc. of New South Wales (2) III, 2, p. 876.

Ph. Owsiannikow. Ueber das dritte Auge bei Petromyzon fluviatilis, nebst einigen Bemerkungen über dasselbe Organ bei anderen Thieren. Mémoires de l'Acad. Imp. des Sc. de St. Pétersbourg (7) XXXVI, 9.

J. Steiner. Die Functionen des Centralnervensystems und ihre Phylogenese. 2. Abth. Die Fische. Braunschweig 1888. Fr. Vieweg u. Sohn. (Mit einem Anhang über die Function der halbzirkelförmigen Canäle der Fische.) Das Original war der Red. leider nicht zugänglich. Ein eingehender Bericht findet sich in Naturw. Rundsch. III, 41, S. 521.

XII. Physiologische Psychologie.

G. Heymans. Erkenntnisstheorie und Psychologie. Philosoph. Monatshefte XXV 1 u. 2, S. 1.

Th. Meynert. Gehirn und Gesittung. Vortrag, gehalten auf der Naturforscher-Versammlung zu Cöln. Wiener Klin. Wochenschr. 1888, Nr. 28 bis 29.

S. Exner. Ueber allgemeine Denkfehler. Vortrag, gehalten auf der Naturforscher-Versammlung zu Cöln, 22/9. Ebenda.

G. Marchesini. La naturalità del „pensiero". Riv. filos. scientif. VII Nov., p. 633.

J. Mach. Die Willensfreiheit des Menschen Paderborn u. Münster 1887, F. Schönigh. (Besprochen in Zeitschr. f. exacte Philos. XVI, 4, S. 447,

W. Meyer. Die Wahlfreiheit des Willens in ihrer Nichtigkeit dargelegt von W. Meyer. Gotha 1886, F. A. Perthes. (Besprochen in Zeitschr. f. exacte Philos. XVI, 4, S. 461.)

G. F. Tepe. Ethische Abhandlungen. 4. Ueber die Freiheit und Unfreiheit des menschlichen Wollens. Cöthen 1888.

R. v. Schubert-Soldern. Reproduction, Gefühl und Wille. (Besprochen von Münsterberg in Philos. Monatsschr. XXV, 3/4, S. 223.)

O. Külpe. Die Lehre vom Willen in der neueren Psychologie. Wundt's Philosophische Studien V, 2, S. 179.

E. Pick. Memory and its doctors. With a history of mnemonical systems from Simonides to Loisette. New York 1888, 54 p., 16⁰.

R. Gundry. Some problems of mental action. Transactions of the Med. and Chir. Faculty. Baltimore 1888, p. 47.

Hack Tucke. Geist und Körper, Studien über die Wirkung der Einbildungskraft. Uebersetzt von H. Kornfeld. Jena 1888, G. Fischer.

E. Ferrière. La vie et l'ame un vol. in-12° Paris Alcan. 1888. (Besprochen in Rev. scientif. 1888, II, 16, p. 503.

A. Binet. Sur les rapports entre l'hémianopsie et la mémoire visuelle. Rev. philos. XIII, 11, p. 481.

A. Royer. Etude médico-psychiques sur les sourds-muets. Paris 1888. (Besprochen in Gaz. méd. de Paris 1888, N⁰ 45, p. 536.

G. Anton. Ueber einen Fall von Worttaubheit. Wiener klin. Wochenschrift. 1888, Nr. 38, S. 780.

A. Knoblauch. Ueber Störungen der musikalischen Leistungsfähigkeit infolge von Gehirnläsionen. Deutsches Arch. für klin. Med. XLIII, 4/5, S. 331.

F. Fischer. Bericht über ein achtjähriges Kind mit angeborener totaler Katarakt und dessen Verhalten während der ersten drei Wochen nach wiedererlangtem Sehen. Kl. Monatsbl. für Augenheilk. XXVI, 12, S. 461.

S. Exner. Ueber optische Bewegungsempfindungen. Nach einem Vortrage, gehalten in der philosoph. Ges. z. Wien 29. Mai 1888. Biol. Centralbl. VIII, 14, S. 437.

M. E. Mulder. Ons ordeel over verticaal, bij neiging van het hoofd naar rechts en links. Feestbundel van het Donders-Jubileum, p. 340. — Amsterdam 1888, v. Rossen.

Ch. Dunan. L'espace visuel et l'espace tactile. Rev. Philos. XIII, 2, p. 134.

H. Ostermann. Die Symmetrie im Fühlraum der Hand. Inaug. Diss. Würzburg 1888. Stahel., 28 S. 8⁰.

M. Dana. De la localisation des sensations cutanées. Bull. de la Soc. de Méd. de Gand. 1888 Sept., p. 296.

M. Blondel. Une association inséparable, L'agrandissement des astres à l'horizon. Rev. philos. XIII, 11, p. 489.

E. Rehfisch. Sinneswahrnehmung und Sinnestäuschung. Berlin 1888, Fried u. Co. 63 S. 8⁰.

J. L. Soret. Sur quelques illusions produites par le dessin et la peinture. Rev. scientif. 1888; II, 18, p. 568. Arch. de Sc. phys. et natur. XX, 10, p. 368.

Th. Meynert. Ueber Zwangsvorstellungen. Wiener klin. Wochenschr. I, 5 u. 6.

Jehn. Ein Fall objectiv wahrnehmbarer Ohrgeräusche bei einem Geisteskranken. Allg. Zeitschr. f. Psychiatrie XLV, 4, S. 465.

J. H. Hyslop. On Wundt's theory of psychic synthesis in vision. Mind. 1888 Oct., p. 499.

G. K. Uphues. Wahrnehmung und Empfindung. Untersuchung zur empirischen Psychologie. Gr. 8⁰, 289 S. Leipzig, Duncker u. Humblot.

L. de la Rive. Sur la composition des sensations et la formation de la notion d'espace. Basel., H. Georg.

E. Montgomery. The psychological theory of extension. Mind. 1888, Oct, p. 579.

J. Märkel. Die Abhängigkeit zwischen Reiz und Empfindung. II. Wundt's Philosophische Studien V, 2, S. 245.

Ch. Mercier. Inhibition. Brain 1888, Oct., p. 361. Vortrag mit Discussion unter Betheiligung von Hughlings-Jackson, Francis Warner, W. H. Broadbent, Savage, Cattell.

A. Rémond. Contribution à l'étude de la vitesse des courants nerveux et de la durée des actes psychiques les plus simples à l'état normal et à l'état pathologique. Nancy 1888, 134, p. 1 pl. 4⁰.

F. Heerwagen. Statistische Untersuchungen über Träume und Schlaf. Wundt's Philos. Studien V, 2, S. 301.

Charcot. Attaque de sommeil. Gaz. des Hôpitaux 1888, N⁰ 148, p. 1369. (Krankengeschichte der „dormeuse de la Salpêtrière" Eudoxie X.)

Dufay. Contribution à l'étude du somnambulisme provoqué à distance et à l'insudu sujet Rev. philosoph. XIII, 9, p. 301.

E. Sciamanna e O. Parisotti Ricerche oftalmologiche sull' ipnotismo. Bull. della R. Acc. Med. di Roma XIV, 8, p. 361.

Ribaux. Considérations sur l'hypnotisme et observation d'un cas d'hémiplégie hystérique guérie par l'hypnotisme. Rev. méd. de la Suisse Romande 1888, N⁰ 3, p. 137.

A. Binet. Recherches sur l'anesthésie hystérique. Compt. rend. CVII, 25, p. 1008.

H. de Fromentel. Les synalgies et les synethésies. Étude de physiologie nerveuse. Paris 1888. G. Masson.

M. Steinitzer. Die menschlichen und thierischen Gemüthsbewegungen als Gegenstand der Wissenschaft. München 1889. Th. Riedel.

Skaife. Canine intelligence. The Journ. of Comparative Medicine IX, 4, p. 423.

V. Fatio. Aptitudes chirurgicales de la Bécasse. Arch. des sc. phys. et nat. XX, 9, p. 301.

G. W. and E. G. Packham. Some observations on the mental powers of Spiders. The Amer. Journ. of Psychology I, 4, p. 716.

H. C. Mc. Cook. Nesting habits of the American purseweb-spiders. Proc. of the Ac. of. nat. S. of Philadelphia 1888, II, p. 203.

Ph. Breton. Développement artificiel de l'instinct maternel chez les chapons. Revue scientif. 1888, II, 25, p. 811.

A. Goubaux. Des aberrations du sens génésique et l'hybridité chez les animaux. Quatrième partie: Des jumarts. N. Arch. d'obst et de gynéc. 1888, III, p. 455.

XIII. Zeugung und Entwickelung.

Mathias Duval. Atlas d'embryologie 1 vol. gr. in 8⁰ avec 40 pl. Paris 1888 G. Masson. (Besprochen im Gaz. hebdom. de Méd. et de Chir. 1888, N⁰ 50, p. 803.)

W. Nagel. Ueber die Entwickelung der Sexualdrüsen und der äusseren Geschlechtstheile beim Menschen. Berl. Akad. Sitzber. 1888, XXXVIII, S. 1027.

W. Waldeyer. Ueber die Lage der inneren weiblichen Geschlechtsorgane. Berl. Akad. Sitzber. 1888, XXXVIII, S. 1019.

Lawson Tait. Der Einfluss der Abtragung der Gebärmutter mit den Nebenorganen auf den Geschlechtstrieb. The Brit. Med. Journ. June 30 1888. (Besprochen in Deutsche Medicinal-Ztg. 1888, Nr. 95, S. 1136. Entfernung der Ovarien und des Uterus nach eingetretener Pubertät unterdrückt nicht den Geschlechtstrieb. Auch ein Mann, der den einen Hoden mit 18, den anderen mit 29 Jahren verloren hatte, war potent, aber natürlich nicht zeugungsfähig.)

F. Höfling. Zur Frage über den Zusammenhang von Ovulation und Menstruation. Inaug.-Diss. Würzburg 1888, Boegler, 15 S. 8°.

H. Moreau. Des tranformations périodiques de l'épithélium de la muqueuse vaginale de quelques rongeurs. C. R. Soc. Biologie, 15 Décembre 1888, p. 831.

Fernand Lataste. Enveloppe vaginale et vaginite exfoliante des rongeurs. C. R. Soc. de Biologie 27. Octobre 1888, p. 705.

— Enveloppe du bouchon vaginal des rongeurs. C. R. Soc. de Biologie 3 Novembre 1888, p. 732.

— Matière du bouchon vaginal des rongeurs. C. R. Soc. de Biologie. 8 Décembre 1888, p. 817.

W. Nagel. Ueber das menschliche Eierstocksei, die Wachsthums- und Reifungserscheinungen an demselben im Vergleich mit dem Thierei. Ztschr. f. Geburtsh. und Gynäk. XV, S. 184.

J. Luguet. Contribution à l'étude des corps jaunes. Thèse de Paris 1888.

J. N. Grammatikati. Experimentelle Data bezüglich des weiteren Schicksals der Ovarien nach vollständiger Exstirpation des Uterus bei Kaninchen. Wratsch 1888, Nr. 44.

K. Moebius. Bericht über die Untersuchungen des Zustandes der Geschlechtsdrüsen weiblicher und männlicher Aale. Fünfter Ber. d. Commission z. wiss. Unters. deutscher Meere, S. 127.

E. v. Düring. Beiträge zur Anatomie des Penis. Monatsch. f. prakt. Dermatol. VII. 22, S. 1117.

F. Sanfelice. Spermatogenesi die vertebrati. Bolletino della Società di Naturalisti in Napoli II, 1, p. 42.

— Interno alla rigenerazione del testicolo Parte II. Bollet. della Soc. die Naturalisti in Napoli II, 2, p. 232.

C. Bergonzini Sulla spermatogenesi in alcuni mammiferi. Atti della Soc. dei Naturalisti di Modena. Memorie (3) VII., 2, p. 122.

v. Ebner. Nachtrag zur Spermatogenese, Arch. f. mikrosk. Anatomie XXXI, S. 424.

R. Hertwig. Ueber die Gleichwerthigkeit der Geschlechtskerne (von Ei und Samenkern) bei den See-Igeln. Münchener med. Wochenschr. 1888, Nr. 52, S. 907.

C. Ishikawa. Ueber die Herkunft der weiblichen Geschlechtszellen bei Podocoryne carnea Sars. Zeitschr. f. wiss. Zool. XLVII, 4, S. 621.

A. Tafani. La fecondazione e la segmentazione studiatie nelle uova. dei topi. Il Morgagni Parte II, 1888, Nr. 40, p. 482.

A. Weismann. Das Zahlengesetz der Richtungskörper und seine Entdeckung. Morphol. Jahrb. XIV, 3, S. 490.

A. Weismann u. **C. Ischikawa.** Ueber die Bildung der Richtungskörper bei thierischen Eiern. Ber. d. Naturf.-Ges. zu Freiburg i/Br. III, 1, S. 1.

— — Weitere Untersuchungen zum Zahlengesetz der Richtungskörper. Zool. Jahrb., Abth. f. Anat. u. Ontog. III, 3, S. 575.

H. Henking. Ueber die Bildung von Richtungskörpern in den Eiern der Insecten und deren Schicksal. Nachr. von der kgl. Ges. d. Wiss. zu Göttingen 1888, Nr. 16, S. 444.

Boveri. Ueber partielle Befruchtung. Sitzber. d Ges. f. Morph. u. Physiol. IV, 2, S. 69.

Hertwig. Ueber Kernstructur und ihre Bedeutung für Zelltheilung und Befruchtung. Sitzber. d. Ges. f. Morphol. u. Physiol. IV, 2, S. 83.

N. Katschenko. Zur Frage über die Herkunft der Dotterkerne im Selachierei Anat. Anz. III, 9, S. 253.

F. Vejdovský. Entwickelungsgeschichtliche Untersuchungen. Heft I. Reifung, Befruchtung und die ersten Furchungsvorgänge der Rhynchelmis-Eier. Prag 1888, J. Otto.

A. Marcacci. Effetti tardivi del movimento impresso alle uova nei primi giorni dell' incubazione; seconda nota. Bull. d. sc. med. di Bologna 1888, p. 5.
P. Garnault. Sur les phénemènes de la fécondation chez l'Helix aspersa et l'Arion empiricorum. Zool. Anz. 1888, N⁰ 296, S. 731.
J. J. Zumstein. Ueber das Mesoderm der Vogelkeimscheibe (Huhn, Ente) Inaug Diss., Bern. 1887, S. 56
W. Reinhard. Entwickelung der Keimblätter, der Chorda und des Mitteldarmes bei den Cyprinoiden. Zool. Anz. 1888 Nr. 293, S. 648.
O. Schultze. Die Entwickelung der Keimblätter und der Chorda dorsalis von Rana fusca. Zeitschr. f. wiss. Zool. XLVII, 3, S. 325.
F. Carius. Ueber die Entwickelung des Chorda und der primitiven Rachenhaut bei Meerschweinchen und Kaninchen. Inaug.-Diss. Marburg, 1888.
W. Hubrecht. Die erste Anlage des Hypoblastes bei den Säugethieren. Anat. Anz. III, 30, S. 906.
R. Bonnet. Ueber die Entwickelung der Allantois und die Bildung des Afters bei den Wiederkäuern, und über die Bedeutung der Primitivstreifen und des Primitivstreifs bei den Embryonen der Säugethiere. Anat. Anz III, 4, 5, S. 105.
F. la Torre. Des conditions qui favorisent ou entravent le développement du foetus Paris, O. Doin, 1888.
La Torre. Ueber den Einfluss von Erkrankungen der Eltern auf die Entwickelung der Frucht. Münchener Med. Wochenschr. 1888, Nr. 43, S. 731.
Kupffer. Decidua und Ei des Menschen am Ende des ersten Monats der Gravidität. Sitzber. d. Ges. f. Morphol. u. Physiol. IV, 2, S. 56.
C. Phisalix. Etude d'un embryon humain de 10 millimètres. Arch. de Zool. expér. VI, 2, p. 279.
A. Benckiser und **M. Hofmeier.** Beiträge zur Anatomie des schwangeren und kreissenden Uterus. Stuttgart, F. Enke. (Besprochen in Deutsche Med. Wochenschr. 1888, Nr. 52, S. 1071.)
Demelin. Du segment inférieur de l'utérus pendant la grossesse, l'accouchement et les suites de couches. Gaz. des hôpitaux 1888, Nr. 126.
Winter. Ueber zwei neue Medianschnitte von Kreissenden. Verh. d. Deutsch. Ges. f. Gynäkol. II. Congr. 1888, S. 306.
Hoffheinz. Der Höhenstand des Fundus uteri bei der Geburt. Zeitschrift f. Geburtshilfe u. Gynäkol. XV, 2, S. 432.
W. Wiedow. Beitrag zum Mechanismus partus. Zeitschr. f. Geburtshilfe u. Gynäkol. XV, 2, S. 299.
Lanniot. De la situation des foetus et de la disposition des oeufs dans les cas de grossesse gémellaire. Paris, Lecrosnier et Babé. (Besprochen in Gaz. des Hôpitaux 1888, Nr. 149, p. 1385.)
Steffeck. Eine Vierlingsgeburt. Centralbl. f. Gynäkol. IX, 51, S. 844.
Sussdorf. Die Eihäute eines Zwillingsfohlenpaares. Deutsche Zeitschr. f. Thiermed XIV, 3, S. 240.
Guéniot. Sur un placenta double dans un cas de grossesse simple. Bull. de l'Acad. de Méd. XX, 43, p. 564.
Zaramella. Ueber den Sitz der Placenta und dessen Einfluss auf den Verlauf der Geburt und die Entwickelung des Kindes. Riforma med. 1888, N⁰ 109. (Besprochen in München, Med. Wochenschr. 1888, Nr. 43, S. 730.)
R. Heinz. Untersuchungen über den Bau und die Entwickelung der menschlichen Placenta. Arch. f. Gynäk., XXXIII, 3, S. 413.
Frommel. Ueber Entwickelung der Placenta. Verh. d. Deutsch. Ges. f. Gynäkol. II. Congr. 1888, S 265.
R. Frommel. Ueber die Entwickelung der Placenta von Myotus murinus. Gr.-4⁰, 41 S., 12 Taf. Wiesbaden, J. F. Bergmann, 1888. — (Besprochen von Waldeyer in Deutsch. Med. Wochenschr. 1888, Nr. 43, S. 881.)
J. Masius. De la génèse du placenta chez le lapin. Bull. de l'Acad. roy. des Sciences de Belg. XVI, 9, 10, p. 317.
Mathias Duval. Les placentas discoïdes. Lettre du professeur Edouard van Beneden. C. R. Soc. de Biologie, 3 Novembre 1888, p. 729.
W. Wolska. Ueber die von Ruge beschriebene fötale Vascularisation der Serotina Inaug.-Diss., Bern. 1888, Huber u. Co.
G. Krukenberg. Ueber die Durchlässigkeit der Eihäute. Arch. f. Gynäkol XXXIII, 3, S. 443.

E. di Mattei. Sulla trasmissione di alcune immunità artificiali dalla madre ai feti Bull. della R. Acc. Med. di Roma XIV, 8, p. 368.
M. Sänger. Ueber Leukämie bei Schwangeren und angeborene Leukämie. Zugleich Beitrag zur Frage von dem Uebergange geformter Elemente von der Mutter auf die Frucht. Arch. f. Gynäkol. XXXIII, 2, S. 161.
G. Zagari. Esperienze intorno alla trasmissione della rabbia della madre al feto attroverso la placenta e per mezzo del latte. Giorn. intern. delle sc. med. 1888, N⁰ 1, p. 54. (Besprochen in Centralbl. f. klin. Med. 1888, Nr. 48, S. 873.)
A. Zycki. Das Fruchtwasser, seine Genese und seine Bedeutung. Inaug.-Diss. Würzburg 1888, Stahel
K. Pinko. Das Fruchtwasser und seine Bedeutung für die Frucht. Inaug.-Diss., Würzburg 1888, H. Stürtz.
W. Sandmeyer. Ueber den Eiweissgehalt des Fruchtwassers. Inaug.-Diss. Marburg 1888.
A. Törngren. Étude expérimentale sur les voies qu'empruntent les substances contenues dans le liquide amniotique pour retourner dans la circulation maternelle. Arch. de Tocologie XV, p. 453.
F. E. Cane. The functions of the Amnion. The Lancet 1888, N° 3409, p. 1274.
H. Teuscher. Einige Beobachtungen am lebenden Hühnerembryo. Fortschr. d. Med. VI, 22, S. 863.
Charpentier et **Butte.** Recherches expérimentales sur la vitalité du foetus. Arch. nouv. d'obstétrique et de gynécol. 1888, N° 8. (Besprochen in Deutsch. Med. Ztg. 1888, Nr. 95, S. 1137.)
P. Herzfeld. Ueber das Jacobson'sche Organ des Menschen und der Säugethiere. Zool. Jahrb., Abth, f. Anat. u. Ontog., III, 3, S. 551.
F. Hochstetter. Ueber den Einflus der Entwickelung der bleibenden Nieren auf die Lage des Urnierenabschnittes der hinteren Cardinalvenen. Anat. Anz. III, 31, S. 938.
C. Röse. Beiträge zur Entwickelungsgeschichte des Herzens. Inaug.-Diss. Heidelberg 1888.
G. Magini. Ulteriori ricerche istologiche sul cervello fetale. Atti della R. Acc. dei Lincei IV, 12, p. 760.
J. Magini. Nouvelles recherches histologiques sur le cerveau du foetus. Arch. Ital. de Biol. X, 3, p. 384.
W. Vignal. Recherches sur le développement des éléments des couches corticales du cerveau et du cervelet chez l'homme et les mammifères. Arch. de Physiol. (4) II, 7, p. 228.
J. Bland Sutton. On the evolution of the central nervous system of Vertebrata. Brain 1888, Oct., p. 336.
H. Orr. Note on the development of Amphibians chiefly concerning the central nervous system, with additional observations on the hypophysis, mouth and the appendages and skeleton of the head. The Quart. Journ. of Micr. Sc. XXIX, 3, p. 295.
A. Dohrn. Studien zur Urgeschichte des Wirbelthierkörpers. XIV. Ueber die erste Anlage und Entwickelung der motorischen Rückenmarksnerven bei den Selachiern. Mitth. a. d. Zool. Stat. zu Neapel VIII, 3/4, S. 441.
J. Beard. The development of the peripheral nervous system of Vertebrates. The Quart. Journ. of Micr. Sc. XXIX, 2, p. 153.
Falchi. Sull' istogenesi della retina e del nervo ottico. Ann. di Ottalm. XVI, 5, 6.
G. J. Behrends. Beiträge zur Kenntniss der Entwickelung des Nervus opticus und des Glaskörpers bei Säugethieren. Inaug.-Diss. Erlangen 1888, E. T. Jacob.
G. Vassaux. Recherches sur les premières phases du développement de l'oeil chez le lapin. In-8⁰, p. 44 et 2 pl. Paris, Steinheil. — Arch. d'Ophthalm. VIII, 6, p. 523.
N. Rüdinger. Zur Entwickelung der häutigen Bogengänge des inneren Ohres. Münch. Akad. Sitzber. 1888, III, S. 493.
F. Mall. Development of the Eustachian tube, middle ear, tympanic membrane and meatus of the chick. Stud. from the Biol. Labor. John Hopkin's Univ. IV, 4, p. 185.
W. Serenin. Die Bedeutung der Paukenhöhle bei Neugeborenen und Brustkindern. Dissert. Moskau 1888.
O. van der Stricht. Recherches sur la structure du foie embryonnaire. Ann. de la Soc. de Méd. de Gand, 1888, Nov., p. 230.

J. Wolff. Ueber das Wachsthum des Unterkiefers. Virchow's Arch. CXIV, 3, S. 493.

H. Allen. The palatal rugae in Man. Proc. of the Ac. of nat. Sc. of Philadelphia 1888, II, p. 203.

M. C. Brittan. Dentogeny. The Journ. of the Amer. Med. Assoc. XI, 21, p. 724.

C. Oppenheimer. Ueber die Wachsthumsverhältnisse des Körpers und der Organe. Zeitschr. f. Biol., N. F. VII, 3, S. 328.

H. v. Hösslin. Ueber den Einfluss von Alter, Körperlänge und Körpergewicht auf die Grösse der Körperorgane (Herz, Hirn, Leber). Sitzber. d. Ges. f. Morphol. und Physiol. IV, 2, S. 80 u. 95.

Ch. Richet. Du poids relatif des divers organes chez les poissons. C. R. Soc. de Biolog., 24 Novembre 1888, p. 780. (Die Leber ist bei den Fischen im Verhältniss zum Körpergewicht schwerer als bei den Säugern. Gehirn, Rückenmark, Herz, Niere, Milz u. s. w. sind bei den Fischen verhältnissmässig leichter.)
Léon Fredericq (Lüttich).

Vance. A child with a tail. Weekly Med. Rev. St Louis 1888, p. 540.

J. Wolff. Ueber einen Fall von angeborener Flughautbildung. Arch. f. klin. Chir. XXXVIII, 1, S. 66.

A. Broca. Un squelette d'Acromegalie. Arch. gén. de Méd. 1888, Déc., p. 656.

G. Martinotti. Trasposizione laterale dei visceri. (Situs viscerum inversus.) Ann. univ. di Med. e Chir. Parte orig. 1888, Sett., p. 169.

H. Fussell. Heart with three cavities. Partial transposition of abdominal viscera. Philad. Med. News LIII, 18, p. 496.

Auvard. Contribution à l'étude des mamelles surnuméraires ou supplémentaires. Arch. de tocologie XV, 10, p. 622.

H. C. Chapman. Observations on the female generative apparatus of Hyaena crocuta. Proc. of the Ac. of Nat Sc. Philadelphia, June 26th, 1888.

F. Tourneux. Sur les premiers développements du cloaque du tubercule génital et de l'anus chez l'embryon de mouton. Journ. de l'anat. et de la physiol. XXIV, 5, p. 513.

G. Rovelli. Ricerche sugli genitali degli Strongyloides (Anguillula, Rhabdonema). Como 1888. (Besprochen im Centralbl. f. Bacteriol. IV, 21, S. 660.)

J. Klotz. Beitrag zur Entwickelungsgeschichte und Anatomie des Geschlechtsapparates von Lymnäus. Inaug.-Diss, Jena 1888. Jenaische Zeitschr. f. Naturw. XVI, 1, S. 1.

F. E. Beddard. Further notes upon the reproductive organs of Eudrilus. Zool. Anz. 1888, Nr. 293, S. 643.

N. A. Cobb. Beiträge zur Anatomie und Ontogenie der Nematoden. Inaug.-Diss. Jena 1888.

L. Shelden. On the development of Peripatus Novae-Zealandiae. The Quart. Journ. of Microsc. Sc. XXIX, 3, p. 283.

L. Vialleton. Recherches sur les premières phases du développement de la Seiche (Sepia officinalis). Ann. des Sc. nat. Zool. VI, 13, p. 165.

R. T. Jackson. The development of the oyster with remarks on allied genera. Proc. of the Boston Soc. of Nat. Hist. XXIII, p. 531.

M. C. Piepers. Ueber die Entwickelungsgeschichte einiger Javanischer Papilionidenraupen. Tijdschr. voor Entomologie XLI, p. 339.

F. Henneguy. Recherches sur le développement des poissons osseux. Embryogénie de la truite. Journ. de l'anat. de la physiol. XXIV, 5, p. 413.

A. Fleischmann. Embryologische Untersuchungen. Heft 1. Untersuchungen über einheimische Raubthiere. Mit 5 Tafeln. Imp.-4°. S. VII und 86. Wiesbaden, Kreidel.

S. Lo Bianco. Notizie biologiche riguardanti spezialmente il periodo di maturità sessuale degli animali del golfo di Napoli. Mitth. a. d. Zool. Stat. zu Neapel VIII, 3/4, S. 385.

A. Lang. Ueber den Einfluss der festsitzenden Lebensweise auf die Thiere und über den Ursprung der ungeschlechtlichen Fortpflanzung durch Theilung und Knospung. Jena 1888, G. Fischer.

M. Nussbaum. Ueber Vererbung. Bonn 1888, M. Cohen & Sohn.

Weismann. Vererbung von Verletzungen. Münchener Med. Wochenschr. 1888, Nr. 40, S. 678.

R. Bonnet. Die stummelschwänzigen Hunde im Hinblick auf die Vererbung erworbener Eigenschaften. Beitr. z. path. Anat. IV, 2, S. 67.

M. Wilkens. Ueber die Vererbung der Haarfarbe und deren Beziehung zur Formveränderung beim Pferde. Landwirthsch. Jahrb. XVII, 4/5, S. 555.

XIV. Versuchstechnik.

P. Schiefferdecker. Mittheilungen von den Ausstellungen wissenschaftlicher Apparate auf der Anatomenversammlung zu Würzburg und der 61. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Köln 1888. Zeitschr. f. wissensch. Mikr. V, 4, S. 471.

A. Hartwich. Ein Quadrantelektrometer mit constanter Empfindlichkeit. Wiedemann's Ann. XXXV, 4, S. 772.

P. Regnard. Sur un Voltamètre enregistreur. C. R. Soc. de Biologie, 22 Déc. 1888, p. 835.

Gréhant. Pile de laboratoire. C. R. Soc. de Biologie, 22 Oct. 1888, p. 697. (Eine amalgamirte Zinkplatte und eine Kohlenplatte tauchen in eine Flüssigkeit, welche auf 7 Liter Wasser 1400 Gramm Schwefelsäure und 600 Gramm Quecksilberbisulfat enthält. Die Zinkplatten sind 8 Centimeter breit und 14 Centimeter lang. Mit sechs solchen Elementen bekommt man eine Säule, welche einen Strom von 5·6 Amperes liefert, mit einer elektromotorischen Kraft von zehn Volts.) Léon Fredericq (Lüttich).

C. J. A. Leroy et R. Dubois. Un noovel ophthalmomètre pratique. Journ. de Physique (2) VII, Déc., p. 564.

K. Exner. Ueber ein Scintillometer. Wiener akad. Sitzungsber. XCVII, IIa, S. 706.

A. d'Arsonnal. Sur un spectrophotomètre nouveau. (séance du 30 Juin). C. R. Soc. Biologie. 1 Décembre 1888, p. 800.

A. Kirschmann. Ein photometrischer Apparat zu psychophysischen Zwecken. Wundt's Philos. Studien V, 2, S. 292.

W. Marcel. Eudiomètre d'une forme nouvelle. Arch. des sc. phys. et nat. XX, 11, p. 489.

G. Fano. Description d'un appareil qui enregistre graphiquement les quantités d'acide carbonique éliminé. Arch. Ital. de Biol. X, 3, p. 297.

Fr. Arnheim. Thermopheugoskop, ein Taschenapparat zur Bestimmung des Wärmeverlustes von der äusseren Haut. Berl. klin. Wochenschr. 1888, Nr. 47, S. 948.

Voltolini. Die Durchleuchtung des Kehlkopfes und anderer Höhlen des menschlichen Körpers. Monatschr. f. Ohrenheilk. XXII, 11, S. 299.

v. Reuss. Vorläufige Mittheilung über die Durchleuchtung der Augenwandungen. Wiener Klin. Wochenschr. I, 37, S. 756.

H. de Lazaue-Duthiers. Sur les avantages de l'emploi de la lumière électrique dans les observations de Zoologie marine. Compt. rend. CVII, 19, p. 718.

W. Kochs. Eine neue Beleuchtungsmethode mittelst eigenthümlich geformter Glaskörper. Arch. f. mikr. Anat. XXXII, S. 683. (Es wird durch einen Glasstab das Licht in die Blendungsöffnung des Mikroskopes geleitet.)

O. Zacharias. Ueber die neuen (apochromatischen) Objective von Zeiss. Biolog. Centralbl. VIII, 19, S. 604.

S. Czapski. Die Bestimmung von Deckglasdicken an fertigen Präparaten. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. V, 4, S 482.

L. Errera. Photographing, moving microscopic objects. Journ. of the Roy. Microsc. Soc. 1888, V, p. 812.

R. Neuhauss. Verschiedenes über Mikrophotographie. Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie V, 4, S. 484.

E. Roux. Mikrophotographie mit Magnesiumlicht. Photogr. Wochenbl. Berlin 1888, Nr. 5. — Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie V, 4, S. 497.

S. H. Gage. A starch injection mass. Amer. Monthly Microsc. Journ. IX, 10, p. 195.

A. Diomidoff. Sublimate as a hardenig medium for the brain. Journ. of the Roy. Microsc. Soc. 1888, V, p. 831.

M. Duval. Le collodion dans la technique de l'embryologie. Journ. de Micrógr. XII, 7, p. 197. (Besprochen in Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. V, 4, S. 503.

G. Born. Noch einmal die Plattenmodellirmethode. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. V, 4, S. 433.

Emile Bovier-Lapierre. D'un nouveau mode de dissociation et de montage des éléments anatomiques. C. R. Soc. de Biologie, 1 Décembre 1888, p. 797.

E. Zschokke. Ueber einige neue Farbstoffe bezüglich ihrer Anwendung zu histologischen Zwecken. Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie V, 4, S. 465.

A. Pilliet. Differential staining of the tissus of living animals Journ. of the Roy. Microsc. Soc. 1888, V, p. 842.

A. Kolossow. Osmic acid and gold chloride methods. Journ. of the Roy. Microsc. Soc. 1888, V, p. 846.

N. Kowalewsky. Wirkung des Methylenblau. Centralbl. f. d. med. Wiss. 1888, Nr. 11, S. 209.

G. Cuccati. Alkoholic solution of haematoxylin. Journ. of the Roy. Microsc. Soc. 1888, V, p. 846.

J. Schaffer. Staining in de study of bone development Journ of the Roy. Microsc. Soc. 1888, V, p. 844.

E. Retterer. Staining-differences of unstriped muscle and connective tissue fibres. Journ. of the Roy. Microsc. Soc. 1888, V, p. 843.

A. Prenant. Preparing and staining mammalian testicle. Journ. of the Roy. Microsc. Soc. 1888, V, p. 842.

H. Griesbach. Kurze Bemerkung zu Dott. L. Ferria's Mittheilung: La colorazione delle fibre elastiche coll'acido chromico e colla safranina. Zeitschr. f. wiss. Microsc. V, 4, S. 486.

L. Ferria. Replica, ebenda, S. 490.

F. Nansen. Investigating nerve tissues. Amer. Monthly Microscop. Journ. IX, 8, p. 152.

L. Klein. Beiträge zur Technik mikroskopischer Dauerpräparate von Süsswasseralgen II, Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. V, 4, S. 456.

v. Puteren. Ueber Bereitung von festen Nährmedien aus Milch zur Züchtung von Mikroorganismen. Wratsch 1888, No. 15. (Besprochen in Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. V, 4, S. 542.)

L. Chabry. Procédés pour injecter un liquide à l'intérieur des cellules vivantes. C. R. Soc. de Biologie, 13 Octobre 1888, p. 683.

J. Füth. Ein durch die Athmung regulirter Apparat zur Athmung druckveränderter Luft. Zeitschr. f. klin. Med. XV, 3, S. 243.

J. C. Vaughan. A sphygmograph for continuous tracings. (Illustrated.) The Brit. med. Journ. 1888, N⁰ 1460, p. 1379.

A. Riva. L'idrosfigmografo trasformato in idrosfigmomanometro. Il Morgagni. Parte II, 1888, N⁰ 42, p. 156.

Léon Brasse. Nouveau siphon à chlorure de méthyle. C. R. Soc. de Biologie, 1er Décember 1888, p. 800.

— Sur une nouvelle disposition donnée à l'orifice de sortie du récipient à chlorure de méthyle permettant d'employer cet appareil pour la réfrigération locale par la méthode du Dr Bailly. C. R. Soc. de Biologie, 22 Décembre 1888, p. 842.

Mossé. Recherches sur la greffe osseuse après la trépanation du crâne (Réimplantation, transplantation de la rondelle enlevée). C. R. Soc. de Bibliogie, 3 Novembre 1888, p. 720. (Bei Thieren ist die Schädeltrepanation eine wenig gefährliche Operation. Das trepanirte Knochenscheibchen kann beim selben Thiere oder bei einem anderen Thiere derselben Art oder selbst vom Hunde zum Affen wieder eingesetzt werden und einheilen.)

Léon Fredericq (Lüttich).

E. Bergeat. Ueber die Pfeiffer'sche Methode der Bestimmung der Stoffwechselproducte im Koth. Sitzber. d. Ges. f. Morphol. u. Physiol. IV, 2, S. 61.

Grimbert. Sur un nouveau mode de recherche de l'urobiline dans l'urine. Journ. de Pharmacie et de Chir. XVIII, 11, p. 481.

Mann. Darstellung von reinem Wasserstoffsuperoxyd aus dem Handelsproducte. Archiv der Pharmacie 1888, Nr. 17, S. 792. Chemiker-Zeitg. 12, S. 857.

(Inhalt, Titel und Register werden mit einer der nächsten Nummern ausgegeben.)

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. Sigm. Exner (Wien, IX. Servitengasse 19) oder an Herrn Prof. Dr. J. Gad (Berlin SW., Grossbeerenstrasse 67).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien. — Verantwortlicher Redacteur: Prof. Sigm. Exner.

Namensverzeichniss.

Sachregister.

K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.





